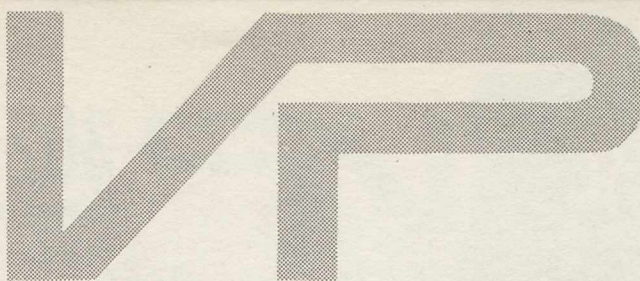


Журнал публикует
творческие решения
актуальных задач
технического прогресса



10 1971

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР НА ЧТО ЖАЛУЕТСЯ ДВИГАТЕЛЬ ВАШЕЙ МАШИНЫ?

Услышать это можно стетофонендоскопом
рационализатора И. Масловского.



ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЮ

Пролетарии всех стран,
соединяйтесь!



302

ОКТАБРЬ 1971

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ
ЖУРНАЛ ЦС ВОИР

Издается с 1929 года

Наш адрес и телефоны:

101000
Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
Профиздата).
Секретариат:
294-53-73; 295-88-88.
Отделы:
техники —
223-46-14;
пропаганды —
223-46-14;
организационный —
295-98-90;
иллюстрационный —
295-12-29;
писем —
223-46-14

Главный редактор
Б. В. Пагирев.

Редакционная коллегия:
В. Н. Бакастов,
Д. А. Гранин,
В. А. Гритченко,
А. П. Казанцев,
Н. И. Карасева
(отв. секр.),
О. А. Кознов,
Л. Н. Курзин,
Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев
(зам. гл. редактора),
Е. С. Муслин,
В. Н. Овчинников,
Л. А. Потапова,
Н. И. Сергеев,
А. И. Целиков,
И. И. Эльшанский

Художественный
редактор
Н. Б. Старцев.

Технический редактор
Н. К. Ныркова.

Рукописи
не возвращаются.

Сдано в производство
2.VIII.71 г. Подписано к
печати 13.IX.71 г. Т-11974.
5 печ. л. Формат 60×90¹/₈.
Зак. 404. Тир. 400650 экз.
Минск, ордена Трудового
Красного Знамени типо-
графия издательства ЦК
КП Белоруссии.

В НОМЕРЕ:

РЕШЕНИЯ XXIV СЪЕЗДА
КПСС В ЖИЗНЬ

Инициатива и контроль.
Г. Софонов

1

Девятой пятилетке — не менее
14 миллиардов рублей эконо-
мии.

2

УЧИТЕЛЯ КОММУНИ-
СТИЧЕСКОГО ТРУДА

Авторские уроки новаторства.
В. Науменко

1

НОВАТОРЫ—ДЕВЯТОЙ
ПЯТИЛЕТКЕ

Круглые стальные полые
непрерывного литья. Е. Мус-
лин

6

Прокатка на прессе. А. Се-
ребренникова

9

Упрощена дефектоскопия на
слух. В. Морев

15

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

Плата на сотни схем. П. Пет-
ров

13

Дуга, вернувшая свой свет.
Е. Сухачева

16

Мотопила и мотопомпа.
А. Ульянов

18

ПЕРЕПИСКА ЧИТАТЕЛЕЙ

19

ЗАСЛУЖЕННЫЙ
ИЗОБРЕТАТЕЛЬ
РЕСПУБЛИКИ

Этот вибрирующий, мир...
В. Брагин

20

ОКБ НА ВООРУЖЕНИЕ

Патенты всего мира

23

Доска объявлений

26

ПРАВО

О соавторстве на изобретения,
созданные в связи с выполне-
нием служебного заседания

24

Пасынки изобретательской
судьбы. Л. Теплов

28

ПОЧТА РАДЧЕНКО

РЕЦЕНЗИИ

От чего зависят успехи творче-
ского труда.
Механики или интеллектуалы
положили начало современ-
ной науке?
Почему не строят дирижаб-
лей?

30

31

32

ГЛАЗ ХОЗЯИНА

Плиты из подсолнечной луз-
ги. Г. Гуськов

38

ВАШИ ПИСЬМА

За пять месяцев этого года ИР по-
лучил более 5000 писем читателей. Каж-
дое третье содержит отклики на мате-
риалы, напечатанные в журнале, прось-
бу сообщить дополнительные сведения,
адреса и т. д. В качестве дополнитель-
ного, морального поощрения авторов
приведем здесь несколько названий ста-
тей, которые привлекли наибольшее
внимание читателей. Так, например, на
статью «Поршневой двигатель в шаре —
что вы на это скажете!» (ИР, 1, 71) ре-
дакция получила свыше двухсот откли-
ков. Примерно столько же писем вы-
звали статьи «Самый простой аквапед»
(ИР, 4, 71), «О маске, предохраняющей
электросварщиков от «зайчиков» (ИР, 5,
71), заметка о мини-тракторе (ИР, 4, 71).
Надо при этом учесть, что сами авторы
статей и изобретений, помимо редак-
ции, получают иногда очень много пи-
сем. Так, автор новой конфорки (ИР, 12,
70) изобретатель Радченко получил уже
несколько сотен писем, адресованных
ему прямо домой. Украинский институт
сверхтвердых материалов после опубли-
кования статьи «XIII класс чистоты по-
дешевел» (ИР, 2, 71) получил такую об-
ширную почту и от таких солидных кор-
респондентов, что счел целесообраз-
ным созвать в связи с этим у себя все-
союзное совещание.

Публикуя свой небольшой отчет, от-
дел писем ИРа хотел бы в свою очередь
обратиться к пишущим в редакцию с
просьбой высказывать свои пожелания
и мнения о работе редакции с письма-
ми читателей.

Отдел писем

АВТОРСКИЕ УРОКИ НОВАТОРСТВА

КОМИТЕТ ПРОФСОЮЗА И ДИРЕКЦИЯ «ЗАПОРОЖСТАЛЬ» ДЛЯ ПОощРЕНИЯ ЛУЧШИХ ЗАВОДСКИХ ШКОЛ КОММУНИСТИЧЕСКОГО ТРУДА, ИХ СЛУШАТЕЛЕЙ И ПРОПАГАНДИСТОВ ВЫДЕЛИЛИ 2000 РУБЛЕЙ И 30 ПУТЕВОК В ДОМА ОТДЫХА И САНАТОРИИ.

ФРАНЦУЗСКИЙ УТОПИЧЕСКИЙ КОММУНИСТ ПРОШЛОГО ВЕКА ТЕОДОР ДЕЗАМИ, КОТОРОГО ВЫСОКО ЦЕНИЛ К. МАРКС, ПИСАЛ В КНИГЕ «КОДЕКС ОБЩНОСТИ» В ГЛАВЕ «ВОСПИТАНИЕ»: «КОММУНА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ОБШИРНУЮ ШКОЛУ ВЗАИМНОГО ОБУЧЕНИЯ, В КОТОРОЙ ВСЕ ЯВЛЯЮТСЯ ОДНОВРЕМЕННО УЧЕНИКАМИ И УЧИТЕЛЯМИ, ВЗАИМНО ПРОСВЕЩАЮТ ДРУГ ДРУГА ВО ВСЕХ ОБЛАСТЯХ НАУКИ И ПОСТОЯННО ПРОДВИГАЮТСЯ СООБЩА ДАЛЬШЕ В СВОИХ ИСКАНИЯХ».

В НАШИХ ШКОЛАХ КОММУНИСТИЧЕСКОГО ТРУДА ТАКЖЕ СЛУШАТЕЛИ ЯВЛЯЮТСЯ ОДНОВРЕМЕННО УЧЕНИКАМИ И УЧИТЕЛЯМИ. ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ, УРОКИ НОВАТОРСТВА ПРЕПОДАЮТ ЗАЧАСТУЮ ТОВАРИЩИ СЛУШАТЕЛЕЙ—РАБОЧИЕ ИЗ ЧИСЛА РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ, ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И ПЕРЕДОВИКОВ ПРОИЗВОДСТВА, МАСТЕРА И НАЧАЛЬНИКИ ЦЕХОВ, МЕХАНИКИ, ИНЖЕНЕРЫ И ЭКОНОМИСТЫ.

Школой коммунистического труда цеха «Слябинг» на заводе «Запорожсталь» руководит Алексей Яковлевич Замай. Свыше 16 лет трудится он в цехе. Мастер своего дела, вдумчивый и требовательный, он заслуженно пользуется уважением рабочих и инженеров. Такому человеку есть что рассказать, есть чему научить других. Он за короткое время вывел свою смену в число передовых. Рабочие его смены показывают пример в труде и общественной жизни.

На занятиях был изучен передовой опыт старшего сварщика нагревательных колодцев заслуженного металлурга УССР Бориса Трофимовича Мончана, обобщены методы работы машиниста клещевого крана Михаила Кузовкина. Пользу для слушателей школы и для производства приносит то, что передовыми методами на уроках новаторства овладевают многие рабочие смежных специальностей.

В итоге замаевская смена показывает самую высокую производительность труда. «Школьники» комтруда идут впереди.

Но учеба коммунистическому труду не закладывается внутри самой школы, в рамках предприятия. Занятия бывают и выездные, на родствененных предприятиях, что позволяет сравнивать и критически оценивать разные подходы к решению одинаковых задач. Такие занятия всегда после приезда домой вызывают желание что-то изменить, внедрить понравившееся новшество, усовершенствовать технологию под свежим впечатлением увиденного и навеянного увиденным.

Занятия часто проводятся непосредственно на рабочих местах; новатор преподает свои приемы и методы труда, стоя у станка или прибора. Такая форма занятий широко практикуется в школе коммунистического труда литейного цеха этого же завода. На одно из занятий был приглашен сталевар Герой Социалистического Труда М. Г. Кирибас, который познакомил слушателей со своими ударными методами работы. Сталевары время провели не зря: многие взяли на вооружение преподанный опыт. Вели занятия и сталевар большегрузной печи В. П. Ягунов и старший разлищик В. А. Дон.

На автозаводе «Коммунар» школы созданы в каждом цехе, всего — 174 школы, около четырех тысяч слушателей. Занятия вечерние, два раза в месяц, проводятся по единому учебному плану, составленному методическим советом завкома.

Школа коммунистического труда сборочного цеха, руководимая А. И. Пискуновым, подготовила за год 9 рационализаторов, а число ударников комтруда за один учебный год возросло с 15 до 24. Семь слушателей приняты в члены КПСС. В течение года здесь не было ни одного срыва занятий, ни одного нарушения трудовой дисциплины.

Занятия по теме «Рационализация и изобретательность» пропагандист В. И. Сербай иллюстрирует примерами из истории предприятия, производственной деятельности коллектива, рассказывает о лучших новаторах страны, области, завода, заостряет внимание слушателей на узких местах цеха, призывает их подумать над усовершенствованием отдельных технологических процессов.

Школы коммунистического труда умножают ряды ударников коммунистического труда, рационализаторов, изобретателей, передовиков производства, что, в свою очередь, дает сверхплановый рост продукции и ее качества. Это способствовало тому, что коллектив предприятия в течение 6 кварталов подряд выходит победителем в социалистическом соревновании и удерживает переходящее знамя ЦК профсоюза рабочих машиностроения и Министерства автотранспортной промышленности. Немалая заслуга ударников коммунистического труда, бывших выпускников школ коммунизма, в том, что за первый год новой пятилетки сверх плана изготовлено более 700 автомобилей «Запорожец».

Первые школы коммунистического труда организованы у нас в Запорожье в 1963 году, а в 1970 году их уже было около 2 тысяч, число слушателей превысило 25 тысяч.

Для улучшения работы школ комтруда резервы еще есть. Особенно большие возможности для этого у Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов. Между школами комтруда и воиновцами может установиться деловая связь. Ведь школы комтруда — это отличная трибуна и аудитория для распространения изобретательских и рационализаторских новинок. В свою очередь воиновские организации могут помочь школам укрепить материально-техническую базу.

В. НАУМЕНКО,
зав. культотделом Запорожского областного
совета профессиональных союзов

г. Запорожье

VII ПЛЕНУМ
ЦС ВОИР

ИНИЦИАТИВА И КОНТРОЛЬ

Г. П. СОФОНОВ,
председатель ЦС ВОИР

ЗА ГОДЫ ВОСЬМОЙ ПЯТИЛЕТКИ ЧИСЛО ЧЛЕНОВ ВОИР ВОЗРОСЛО НА 1 МИЛЛИОН 700 ТЫСЯЧ ЧЕЛОВЕК. СЕЙЧАС НАШЕ ОБЩЕСТВО ОБЪЕДИНЯЕТ 5780 ТЫСЯЧ ЧЕЛОВЕК, ИЗ НИХ БОЛЕЕ ПОЛОВИНЫ ТВОРЦОВ НОВОЙ ТЕХНИКИ — РАБОЧИЕ. ОНИ ДАЮТ ОСНОВНУЮ ЧАСТЬ РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ, КОТОРЫЕ МЫ РАССМАТРИВАЕМ НЕ ТОЛЬКО КАК ЦЕННЫЙ ВКЛАД В СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ТЕХНИКИ, НО И КАК РЕПЕТИЦИЮ К СОЗДАНИЮ ИЗОБРЕТЕНИЙ.

Изобретатели и рационализаторы внесли большой вклад в успешное выполнение планов минувшей пятилетки. В 1971—1975 годах предстоит сделать намного больше. Однако нельзя рассчитывать на то, что успехи в дальнейшем развитии технического творчества придут сами собой. Они могут быть обеспечены только совместными усилиями хозяйственных руководителей и общественных организаций.

Если проанализировать все звенья сложной цепи, начиная от создания и до внедрения изобретений, не трудно заметить самое слабое звено: это практическая реализация новшества в массовом производстве.

Серьезное влияние на внедрение изобретений оказывает правильная их оценка хозяйственными руководителями и техническими службами. Но чтобы выявить конструкторские, технологиче-

VII ПЛЕНУМ
ЦС ВОИР

ДЕВЯТОЙ
ПЯТИЛЕТКЕ —
НЕ МЕНЕЕ
14
МИЛЛИАРДОВ
РУБЛЕЙ
ЭКОНОМИИ

ские и экономические преимущества предлагаемого новшества, во многих случаях необходимо изготовить макет или опытный образец. А кто этим должен заниматься? Такой возможности нет ни у автора изобретения, ни у некоторых предприятий и научно-исследовательских институтов, располагающих лишь небольшими ремонтными мастерскими, цехами или участками. Особенно это характерно для пищевой, текстильной, угольной, легкой и других отраслей промышленности.

Положение сложилось так, что выполнение экспериментальных работ поручается машиностроительным министерствам, однако и они не имеют достаточного количества опытных предприятий.

Эту важную проблему нужно решать в общегосударственном масштабе. По-видимому, Госплану СССР следует рассмотреть вопрос о выделении средств специально для строительства экспериментальных баз, которые полностью бы обеспечили потребности каждой отрасли народного хозяйства. Эти затраты окупятся с лихвой за счет ускорения внедрения изобретений и повышения качества научно-технических разработок.

В результате ряда мер, принятых партией и правительством, за годы восьмой пятилетки заметно активизировалась изобретательская и патентно-лицензионная работа в научно-исследовательских и проектных организациях. Стало больше создаваться новых технических решений, защищенных авторскими свидетельствами и патентами. Однако достигнутый уровень творческой работы в НИИ и КБ еще не отвечает задачам, поставленным XXIV съездом КПСС.

В народном хозяйстве работает свыше 16 миллионов специалистов с высшим и средним специальным образованием. Кадры советской науки насчитывают 900 тысяч ученых. Среди них 17 тысяч академиков, членов-корреспондентов академий наук и докторов и более сотни тысяч кандидатов наук. Это огромная научная сила, какой не располагает ни одна страна мира. Но практическая отдача людей науки, связанных непосредственно с техническим прогрессом, пока еще недостаточна.

Общественная проверка деятельности десятков научно-исследовательских институтов и вузов показала, что далеко не все научные коллективы выполняют свои разработки на высоком уровне.

Так, многие научно-исследовательские и конструкторские организации Министерства машиностроения для легкой и пищевой промышленности и бытовых приборов СССР не только не создают изобретений в процессе разработок, но и не используют уже апробированные изобретения, закладывая в конструкции машин далеко не лучшие решения. В этой отрасли были созданы вальцово-промывная, швейная и другие машины, которые уступают лучшим мировым образцам и по техническому уровню и по эксплуатационным качествам.

Можно ли ожидать высокого качества разработок в НИИ и КБ министерств промышленности, лесной и деревообрабатывающей промышленности, мясной и молочной промышленности, пищевой промышленности, где за три последних года получено по одному авторскому свидетельству в среднем на 3 тысячи работников НИИ и КБ?

Безусловно, дальнейшее повышение уровня работы НИИ и КБ зависит от требовательности министерств и ведомств, но многое могут сделать и организации нашего общества.

За последние полтора года сотрудники Центрального совета ВОИР проверили изобретательскую и патентно-лицензионную деятельность НИИ и КБ десяти министерств. Результаты проверок обсуждались на заседании президиума ЦС ВОИР или на совместных заседаниях президиума и коллегий министерств. Были приняты соответствующие постановления, направленные на устранение недостатков и улучшение организации творческой работы. Но успешное выполнение этих постановлений будет несравненно большим, если все областные, краевые и республиканские советы ВОИР возьмут под свой действенный контроль работу НИИ и КБ, расположенных в сфере их влияния. Это очень важная задача воиловских организаций.

В распоряжении нашего общества есть немало действенных средств, способствующих улучшению изобретательской и рационализаторской работы. Смотры, выставки технического творчества, тематические конкурсы, эстафеты внедрения изобретений и рационализаторских предложений, салоны и ярмарки изобретений — все они хорошо проверены в практической деятельности наших организаций. Эти формы работы в новом пятилетии нам нужно развивать и совершенствовать.

...СОЗДАВАТЬ И ВНЕДРЯТЬ ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВЫЕ ОРУДИЯ ТРУДА, МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ПРЕВОСХОДЯЩИЕ ПО СВОИМ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ЛУЧШИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ И МИРОВЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ.

Из Директив XXIV съезда КПСС.

ДОКЛАДЧИК УДЕЛИЛ большое внимание дальнейшему развитию социального соревнования, особенно такой его форме, как договора о соревновании между творческими бригадами и отдельными рационализаторами.

Важнейшая задача организаций и советов ВОИР — привлечь изобретателей и рационализаторов, весь шестимиллионный отряд членов общества к активному участию в осуществлении решений XXIV съезда КПСС. Каждый новатор, каждая творческая бригада и коллектив предприятия должны внести свой вклад в рационализаторский фонд девятой пятилетки.

На VII пленуме Центрального совета ВОИР доклад председателя ЦС ВОИР Г. П. Софонова, выступления участников пленума были посвящены совершенствованию руководства соревнованием изобретателей и рационализаторов, улучшению организаторской работы по созданию изобретений и рационализаторских предложений и быстрейшему их внедрению в производство.

В Узбекистане, говорит председатель республиканского совета ВОИР М. Н. Рустамов, эта работа уже проводится. По указанию Совета Министров республики создано объединение по производству средств механизации, автоматизации и оснастки для внедрения новой техники и изобретений. В составе объединения будет организовано семь межотраслевых производств: заводы металлической оснастки и оргтехники, средств механизации и автоматизации, деревянной оснастки и мебели.

Большой интерес участников пленума вызвало предложение заслуженного изобретателя РСФСР, доктора технических наук К. З. Шепеляковского. По его мнению, в крупных городах не следует строить новые экспериментальные предприятия — для этого нужны свободные участки и рабочая сила, которых и так не хватает. Наиболее рациональный и быстрый путь создания экспериментальной базы в переориентации некоторых действующих и строящихся предприятий. В Москве, например, немало фабрик и заводов, выпускающих отнюдь не сложную продукцию: галантерею, мелкие металлические изделия, микро-двигатели для игрушек и пр. А в прошлом году было объявлено о строительстве в Медведкове пуговичной фабрики.

Неужели нельзя выпускать пуговицы в любом другом месте?

Было бы целесообразно в Москве, Киеве, Ленинграде, Горьком и других крупных промышленных центрах изыскать возможность передачи хотя бы части мелких предприятий с численностью работающих до 500 человек в распоряжение институтов и конструкторских бюро, уже имеющих изобретательские заделы и разработки для внедрения в промышленность.

Заместитель министра автомобильного транспорта РСФСР, председатель Центральной секции ВОИР Н. С. Королев рассказал о комплексе мероприятий, направленных на ускорение технического прогресса на автотранспорте. В частности, министерством принято решение о расширении количества предприятий, где будут централизованно изготавливаться наиболее эффективные технические новинки, во всех транспортных управлениях укрепляется опытно-экспериментальная база.

Однако в автотранспортных хозяйствах не всегда есть все необходимое для осуществления предложений изобретателей и рационализаторов. Попробуйте, скажем, найти тот или иной материал, металлический профиль или неспецифичную для данного производства деталь. Это не так просто.

Н. С. Королев считает необходимым создать общегосударственный фонд для обеспечения творцов новой техники всеми необходимыми материалами, а по специальным заказам — типовыми узлами и деталями.

В нашей стране, говорит заместитель председателя Комитета по делам изобретений и открытий, член президиума ЦС ВОИР В. Е. Царегородцев, заботу о внедрении изобретений берет на себя государство. Для осуществления этой важной государственной функции нужно иметь возможность организовать экспериментальную проверку наиболее важных, как правило, межотраслевых изобретений, а также тех изобретений, целесообразность внедрения которых оспаривается хозяйственными органами.

Такая экспериментальная база в виде проектно-технологического института в одном из городов страны должна быть создана. Этот институт сможет выполнять проектные и экспериментальные работы по изобретениям, которые ка-

жутся неприемлемыми для хозяйственных руководителей. А как быть в тех случаях, когда экспериментальная работа не под силу многоотраслевому изобретательскому институту? Комитет должен иметь возможность через него делать заказы промышленности на выполнение сложных специализированных конструкций и установок.

Конечно, создание института не решит всех изобретательских проблем. Необходимо и в дальнейшем расширять экспериментальные производства, цехи и участки на местах для осуществления, опытной проверки, доработки и совершенствования творческих технических решений. Но чтобы эти экспериментальные базы успешно работали, исключительно для проверки и внедрения технических новшеств мало одних призывов и благих пожеланий.

Министерства и ведомства должны разработать пятилетние планы создания новых и развития существующих баз и контролировать их выполнение так же, как контролируются задания по выпуску промышленной продукции.

Огромную пользу мог бы принести контроль со стороны общественных организаций, а он, надо признать, еще недостаточно настойчивый и систематический. Кроме того, считает В. Е. Царегородцев, нужно предъявить более серьезные требования к тем, кто неоправданно затягивает внедрение изобретений и рационализаторских предложений.

К сожалению, в задержке внедрения изобретений нередко виноват и сам Комитет по делам изобретений. Председатель Брестского областного совета ВОИР К. В. Казаков в своем выступлении рассказывает о конкретном случае, когда заявка педагога Шевченко на новый музыкальный инструмент была отклонена комитетом на основании заключения сотрудников Московской консерватории имени П. И. Чайковского. Почти три года потратили автор и областной совет ВОИР на интенсивную переписку с комитетом по поводу необоснованности отказа в выдаче авторского свидетельства.

Только после изготовления опытного образца в домашних условиях и всесторонних его испытаний удалось доказать новизну и полезность предполагаемого изобретения. Наконец комитет принял решение о выдаче авторского свиде-

тельства и патентовании изобретения за границей. Казалось бы, ошибка экспертов и рецензентов исправлена, и справедливость восторжествовала. Но нам кажется, говорит К. В. Казаков, подобные случаи не должны оставаться безнаказанными.

Видимо, настало время упорядочить систему рассмотрения заявок и определить реальную ответственность за необоснованные отказы в выдаче авторских свидетельств на всех стадиях рассмотрения и оценки предполагаемого изобретения.

Серьезные претензии к Комитету по делам изобретений и открытий предъявил старший аппаратчик Северо-Донецкого химического комбината, заслуженный изобретатель УССР В. А. Макаренко. Его заявка, поданная в марте 1968 года, получила признание лишь через два с лишним года. А сколько еще времени потребуется для внедрения, спрашивает оратор.

Планы внедрения новой техники, говорит далее В. А. Макаренко, должны быть взяты под контроль организаций ВОИР на каждом предприятии. Тогда не будет случаев включения в планы уже выполненных работ или таких новшеств, которые можно осуществить без особого напряжения. В этом нет ничего предосудительного, но беда в том, что, включая в план несложные усовершенствования, подчас «забывают» о необходимости реализации более ценных, но трудоемких и хлопотных предложений.

Выполняя Директивы XXIV съезда КПСС по созданию патентоспособной техники, научный отдел и патентная группа Уральского политехнического института имени С. М. Кирова по всем научно-исследовательским темам, имеющим прикладной характер, на первом этапе их разработки проводят тщательные патентные исследования. Это дает институту и государству ощутимые результаты. Только за прошлый год в Комитет по делам изобретений было направлено 309 заявок, получено 88 положительных решений и 57 авторских свидетельств, а за 6 месяцев нынешнего года — 220 заявок, 48 положительных решений и 38 авторских свидетельств. В 1970 году институт внедрял в народ-

ное хозяйство 17 изобретений с экономическим эффектом около 3 миллионов рублей. Об этих достижениях сообщил участникам пленума профессор института, член Центрального совета ВОИР Н. И. Кокарев.

Но так обстоят дела далеко не везде. Разве можно считать нормальным, продолжает Н. И. Кокарев, когда в институте «Уралгипротяжмаш», который разрабатывает проекты нового строительства и реконструкции крупнейших заводов тяжелого машиностроения Урала, Сибири и других районов страны, за четыре года оформлено всего три индивидуальных заявки на изобретения и получено одно авторское свидетельство. А по тематическим работам института и на его имя как заявителя не создано ни одного изобретения. И при таком противостоятелем в наше время положении вот уже пять лет обсуждается «неразрешимая» проблема: быть или не быть в институте патентной службе.

О роли воиловских организаций в планировании работы творческих бригад и внедрении изобретений и рационализаторских предложений говорили в своих выступлениях бригадир локомотивного депо Львовской железной дороги И. И. Лыков и руководитель патентной группы ленинградского завода «Электросила» Н. С. Изотов.

В практике работы комплексных творческих бригад появились такие плодотворные формы содружества, как совместная работа по договору с учеными и конструкторами научно-исследовательских институтов. При заводских советах ВОИР создаются комиссии, которые отбирают из патентной литературы и других источников информации эффективные изобретения и направляют их в те службы, отделы и цехи, где они могут быть использованы. Эти комиссии получают от специалистов мотивированные соображения о целесообразности или нецелесообразности внедрения новшества, разыскивают авторов, запрашивают чертежи и другую документацию, рекомендуют изобретения к включению в план новой техники и контролируют его реализацию.

Нашей воиловской организации, сказал председатель Казахского республиканского совета ВОИР Г. П. Ятлуков, неред-

ко приходится вступать в технический спор с общесоюзными министерствами о внедрении отдельных изобретений. Конечно, этот спор идет не с равными силами. Вот уже около четырех лет мы доказываем Министерству станкостроительной и инструментальной промышленности необходимость внедрения токарного трехкулачкового патрона, изобретенного нашим автором Бабенко. По заключению Уралмашзавода эти патроны в 5—6 раз долговечнее существующих. Но пробить это дело нам не удается. А речь идет всего-навсего об изготовлении двух опытных партий патронов по 5 штук в каждой.

Председатель Хабаровского краевого совета ВОИР Е. Л. Ольшанов критиковал Министерство станкостроительной и инструментальной промышленности и Министерство тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения за безразличное отношение к планированию внедрения изобретений в подведомственных им предприятиях. Он приводил примеры, когда заводы включали в план внедрение двух-трех безымянных изобретений без указания суммы экономии, и такие «планы» утверждались в министерствах.

Директор Центрального института технико-экономической информации по гражданскому строительству и архитектуре, председатель Центральной секции ВОИР Л. В. Миткин, посвятил свое выступление решению основных задач по дальнейшей индустриализации и механизации строительства и совершенствованию строительных материалов. В восьмой пятилетке изобретатели и рационализаторы отрасли добились 2,3 миллиарда рублей экономии, более 18 процентов всего экономического эффекта, полученного от внедрения технических новшеств в стране. Чтобы достигнуть в нынешней пятилетке еще больших результатов, нужно прежде всего улучшить внедрение изобретений и рационализаторских предложений.

В частности, Центральная секция по строительству предлагает рассмотреть вместе с Министерством финансов немаловажный организационно-финансовый вопрос. Суть его в следующем. Предположим, какое-то предприятие

или стройка приняли решение о внедрении изобретения или рацпредложения. Оно еще не полностью осуществлено и годовая экономия только планируется. По существующему положению банк немедленно снимает со счета сумму, равную рассчитанному экономическому эффекту.

Скажите пожалуйста, резонно замечает Л. В. Миткин, у какого управляющего трестом или начальника строительства появится желание ни с того, ни с сего отдавать не заработанные еще деньги. Уж лучше не связываться с техническими новшествами!

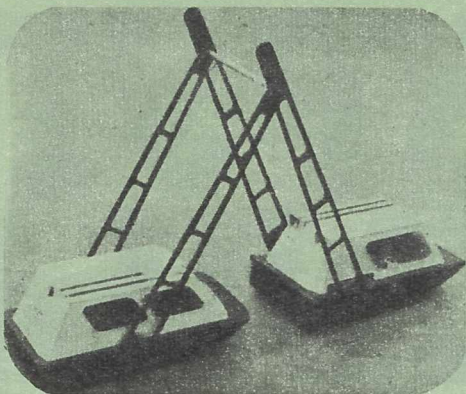
Было бы правильно оставлять фиксированную экономию от внедрения изобретений или рацпредложений за предприятием на 2—3 года. Эти средства будут использованы на создание фонда внедрения, который в свою очередь позволит предприятию получать прибыль от реализации технических новшеств.

Большое внимание в работе пленума было уделено мобилизации творческой активности членов общества на изыскание и использование резервов для увеличения выпуска, расширения ассортимента и повышения качества товаров народного потребления.

В своем постановлении VII пленум Центрального совета ВОИР также обязал республиканские, краевые и областные советы общества усилить руководство рационализаторской и изобретательской работой на селе, повысить требовательность к сельскохозяйственным органам в создании условий для плодотворной творческой деятельности сельских умельцев.

От имени 6 миллионов членов ВОИР пленум заверил Центральный Комитет КПСС и ВЦСПС, что изобретатели и рационализаторы, все организации и члены ВОИР направят свои усилия на успешное выполнение исторических решений XXIV съезда КПСС и внесут достойный вклад в реализацию планов девятой пятилетки.

Пленум ВОИР призвал всех изобретателей и рационализаторов сэкономить в 9 пятилетке не менее 14 миллиардов рублей от внедрения технических новшеств.



Еще одна шагающая

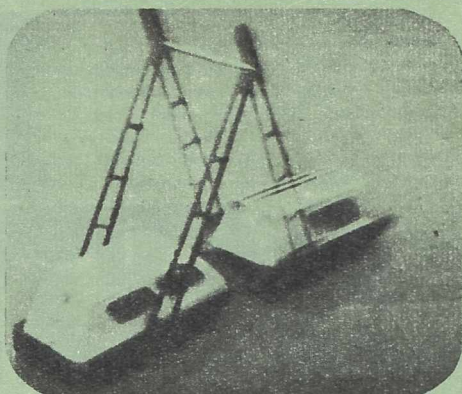
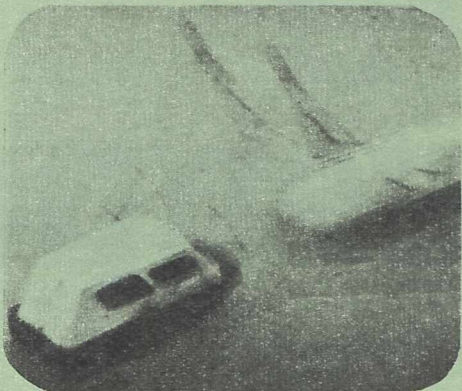
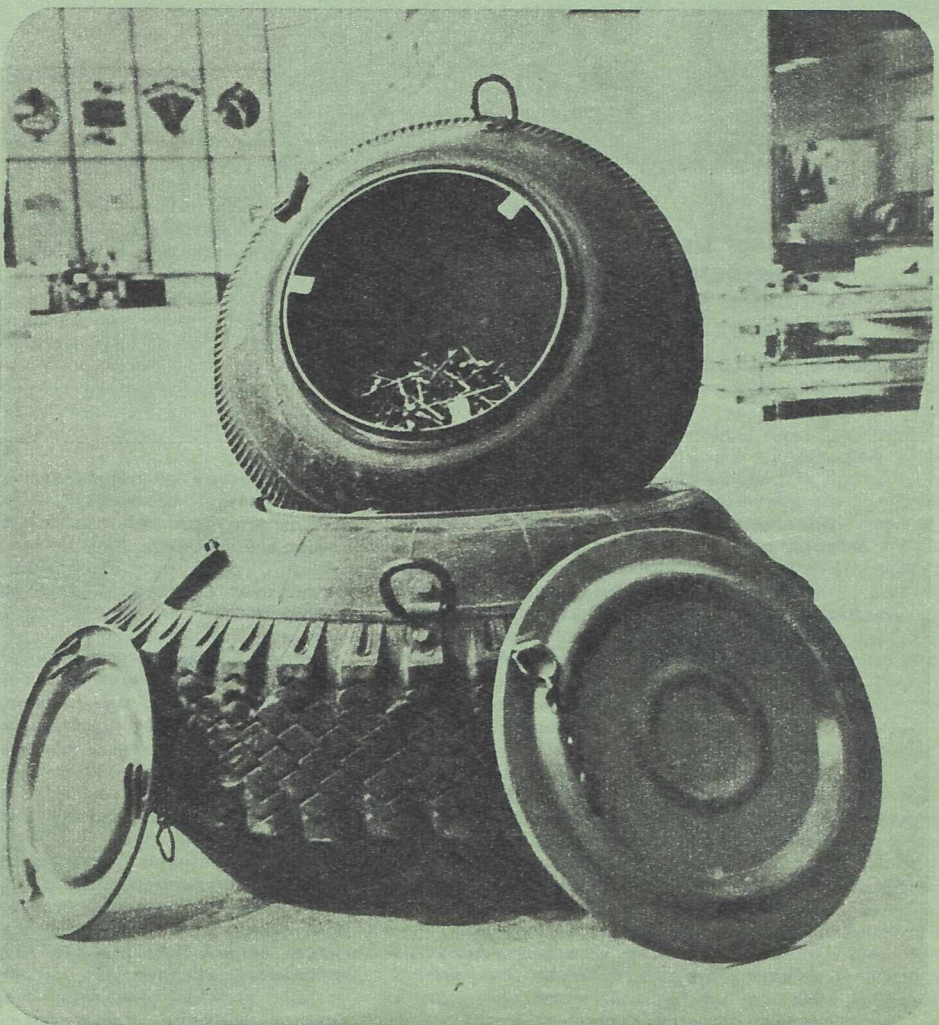
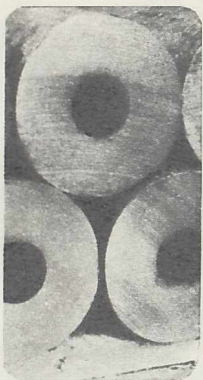


ФОТО
УР
КАМЕРА



Контейнер из старой покрышки





КРУТЛЫЕ! СТАЛЬНЫЕ! ПОЛЫЕ! непрерывного литья!



Е. МУСЛИН

**ВО ВНИИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО
МАШИНОСТРОЕНИЯ ЗАРАБОТАЛА
МАШИНА, РЕВОЛЮЦИОНИЗИРУЮЩАЯ
ПРОИЗВОДСТВО ЦЕЛНОТЯНУТЫХ
ТРУБ. ОНА СОЗДАНА В РЕКОРДНЫЕ
СРОКИ.**

«Приезжайте. Сегодня в 2 часа дня будем лить»,—услышал я наконец долгожданный ответ главного конструктора проекта А. Х. Чарного.

...Рязанское шоссе до предела забито грузовиками. Километровой чередой выстроились тяжелые самосвалы. Большегрузные дизели пыхтят черным дымом. В кузовах бетонные плиты, железные балки, рулоны стальной ленты. А по сторонам сплошь заводские корпуса из серого кирпича, закопченные трубы, бетонные бочки градирен, газгольдеры, выкрашенные под серебристый алюминий. Это Пролетарский и Волгоградский районы, индустриальное сердце Москвы.

Немного не доезжая до кольцевой дороги, замечаю стрелку с надписью «ВНИИметмаш». Прозеваешь поворот—нескоро развернешься в автомобильном потоке.

...Из конструкторского бюро сразу направляемся в цех. В запасе есть, правда, полчаса, но Чарный хочет сам присутствовать при последних приготовлениях.

По размеру экспериментальный цех не уступает обычному заводскому. А ведь это лишь небольшая часть опытно-промышленного комплекса, составляющего одно неразделимое целое с институтом. Экспериментальной базе ВНИИметмаша могут позавидовать многие.

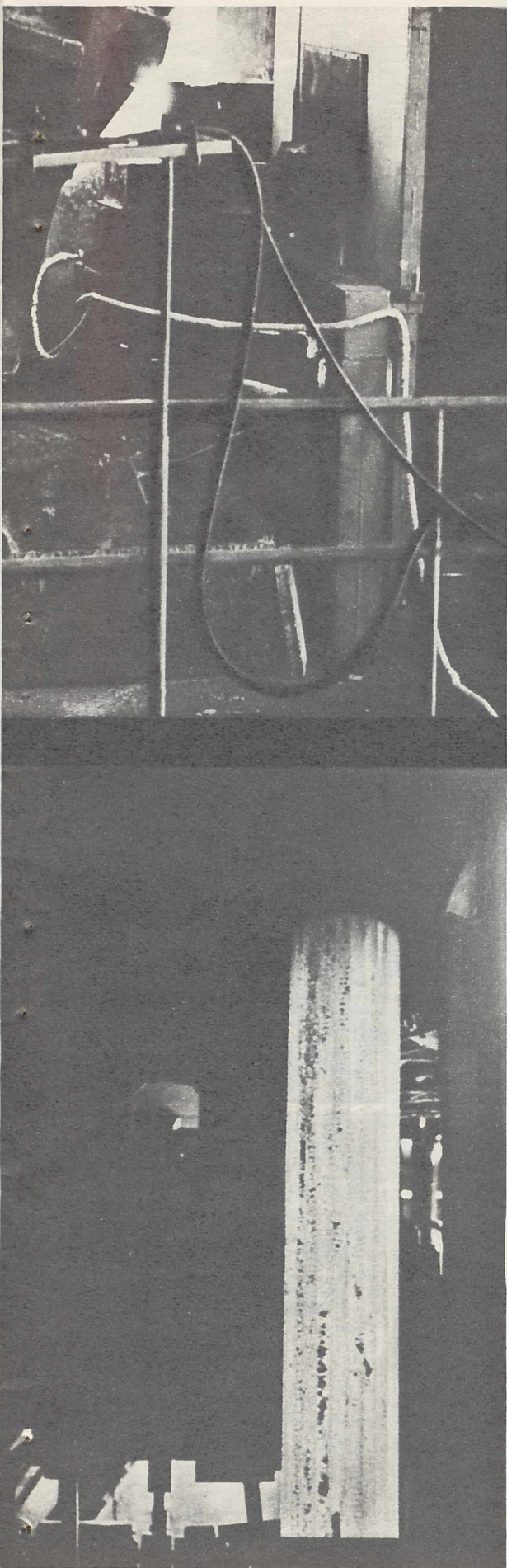
Вокруг литейной установки уже суетятся люди. Еще и еще раз они проверяют кинематику механизмов, подачу охлаждающей воды, прозванивают электрические цепи. Чарный достает из кармана берет (могут полететь искры), взбирается на «капитанский мостик» и включает в общую суету. Попутно он дает пояснения.

— Конструктивно устройство нашей машины полунепрерывной разливки стали несложно. Главным узлом служит кристаллизатор—толстостенная медная гильза длиной чуть больше метра. В ней насажены каналы для охлаждающей воды, а расплав заливается сверху. Под кристаллизатором смонтированы полу-

тораментровые алюминиевые экраны для вторичного охлаждения слитка. Когда слиток затвердевает и опускается в крайнее положение, рабочий гидроцилиндр раскрывает экраны, и слиток опускается на рольганг. Отсюда он пойдет на трубопрокатный стан, потом на отделку.

Сейчас мы льем заготовки полунепрерывным способом. Но это лишь потому, что установка опытная. В принципе ничто не мешает перейти на непрерывный процесс. Конечно, тогда увеличится строительная высота, габариты, но не намного. От обычных установок непрерывной разливки, давно работающих у металлургов, наша будет отличаться лишь формой кристаллизатора. Он у нас круглый, и слиток, обратите внимание, получается круглым. А также вот этим добавочным внутренним кристаллизатором—дорном, проделывающим в слитке круглую центральную полость. Это очень существенные отличия!

Литейщик у электропечи подал сигнал.



Все готово. Сыплющий искрами расплав перелили в чайниковый ковш. Мостовой кран понес его к заливочной горловине.

Я взобрался по железной лесенке на какое-то сооружение, стоявшее чуть поодаль. Отсюда, с высоты 3—4 метров, было хорошо видно, как слепящая белорозовая струя падает в кристаллизатор. Что с ней происходило внутри, можно было только догадываться — разливочную машину не сделаешь прозрачной. Но уже через пару минут на запутанных сплетениях труб в нижней части агрегата заплескали багровые отблески. Затем выполз сам слиток — толстая 300-миллиметровая макаронина. Частая сетка мелких продольных ребер делала ее похожей на вафлю.

Наконец показался верхний торец с отверстием-устьем внутренней полости — и слиток остановился. Оборвалось шипение охлаждающих водяных струй. Стало тихо.

— Вот и все, — сказал Чарный. Он стянул с головы берет и сунул его в карман. — Все.

Мы вышли из цеха. Как-то не верилось, что такое будничное производственное событие видели во всем мире, быть может, лишь несколько десятков человек. Но в том-то и дело, что оно лишь выглядело будничным. Мы были свидетелями одного из тех свершений, которые войдут в историю техники.

Квинтэссенцию происшедшего можно выразить в одной фразе: разработан процесс непрерывного литья круглых стальных полых заготовок. Каждое слово исполнено здесь глубочайшего смысла, за каждым определением стоят миллионы рублей экономии.

Полые трубы и заготовки лили и раньше. Но они были из чугуна. Непрерывные слитки получали и из стали. Но они имели прямоугольное или квадратное сечение. Круглых стальных полых непрерывных слитков не было никогда. А нужны они чрезвычайно.

Дело в том, что такие слитки служат исходными заготовками при производстве гильз большого диаметра, железнодорожных колес, а главное, бесшовных труб. Ибо сколько ни говорят о повышении мастерства сварщиков, сколько ни строят станов для спиральношовной сварки, трубы из стальной ленты пока что тягаться со своими бесшовными сородичами не в состоянии. По гладкости

СЛОЖНЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕПЯТСТВИЯ УДАЛОСЬ ПРЕОДОЛЕТЬ БЛАГОДАРЯ НОВАТОРСКИМ ИНЖЕНЕРНЫМ РЕШЕНИЯМ, НЕИЗВЕСТНЫМ В МИРОВОЙ ПРАКТИКЕ. МАШИНА УЖЕ ВНЕДРЯЕТСЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТЬ.

Машина полунепрерывной разливки — это двухэтажное сооружение.

внутренней поверхности, свободной от грат, по коррозионной стойкости и усталостной прочности, обусловленной отсутствием внутренних напряжений, по сопротивляемости тепловому удару и ползучести при высоких температурах бесшовные трубы вне конкуренции.

Достаточно сказать, что паропроводы мощных тепловых и атомных электростанций с высокими параметрами пара, наиболее ответственные узлы и коммуникации нефтехимической аппаратуры допускается выполнять по техническим условиям только из бесшовных труб. По некоторым зарубежным данным большинство поломок и аварий американских космических аппаратов произошло по вине именно сварных труб.

Около 10 процентов всей выплавляемой в СССР стали расходуется на трубы, причем половина из них — бесшовные. В 1975 году планируется их произвести около 8 млн. т, для чего требуется 11,5 млн. т заготовок. А стоимость заготовок составляет 80 процентов от окончательной себестоимости трубы. Такая дороговизна объясняется чрезвычайно многоступенчатой и нерациональной технологией, которую вот уже несколько десятилетий никому не удавалось усовершенствовать.

В самом деле, традиционный путь от жидкого стального расплава до толсто-стенного полого стержня, подаваемого для окончательной обработки на трубо-прокатный стан, без всякого преувеличения можно сравнить разве что со скачкой с препятствиями.

Сначала льют прямоугольные слитки. (Слитки круглого сечения так просто не отольешь: они обладают повышенной жесткостью и при охлаждении, сжимаясь, часто лопаются. Здесь это препятствие впервые удалось обойти, сообщив отливкам псевдокруглую многогранную, вафельную форму.) Такие слитки обжимают на блюминге в квадратные заготовки. Затем их отправляют в нагревательную печь и на заготовочный стан для скругления. Кругляки — опять в печь и на прошивку.

Об этой операции нужно сказать особо. Прежде всего некоторые современные высоколегированные стали вообще не прошьешь. Но так как именно без таких труб не обойтись, их терпеливо в течение многих часов или даже суток сверлят пушечными сверлами. Если прошивка все же удалась, на внутренней и наружной поверхности полученной гильзы часто появляются плены, трещины и рванины, которые остаются потом на готовых трубах. Для сколько-нибудь ответственных применений они уже не годятся. Чтобы избежать подобных дефектов, приходится предъявлять особые требования к материалу заготовки, существенно ее удорожающие и неоправданные с точки зрения эксплуатационных требований. Не конструктор, а технолог выбирает материал. Далее. В самом лучшем случае, когда прошивка прошла удачно, заготовка получается разностенной. Разностенность порой достигает 25 процентов. При прессовании она возрастает пропорционально квадрату длины заготовок. Поэтому их приходится делать короткими, а потом подвергать дополнительной механической обработке. Это существенно ухудшает экономику производства, не говоря уж о том, что каждый лишний нагрев, каждый дополнительный передел влечет за собой угар и потери металла, в сумме



доходящие до 35 процентов. Так что из одной тонны жидкой стали получается не больше 600—650 кг труб.

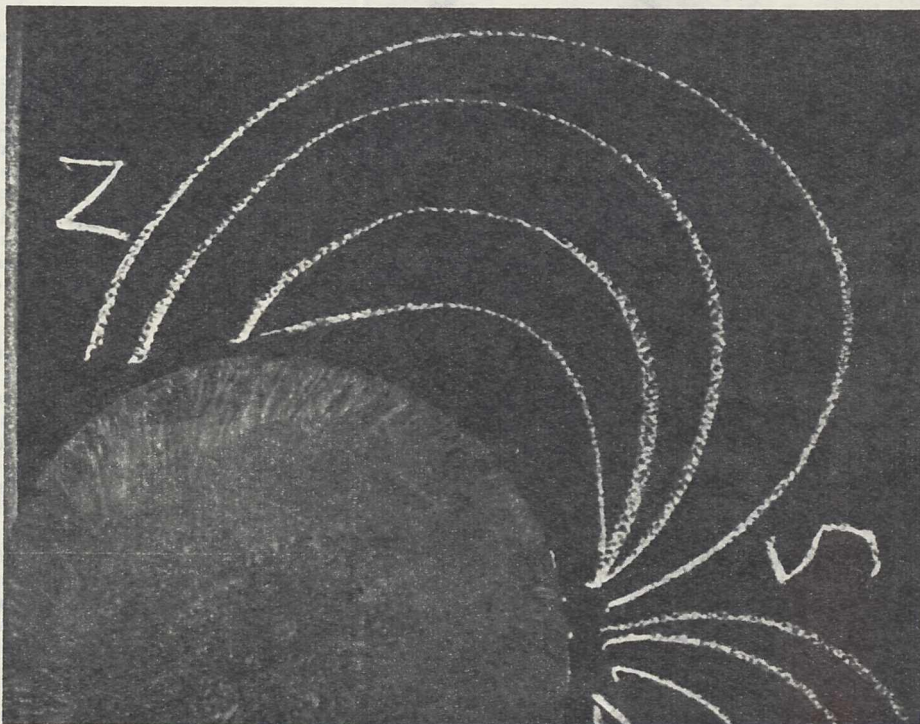
Отливка полых заготовок раз и навсегда избавляет нас от прошивки. Так почему же не пробовали этого раньше? Оказывается, пробовали. И не раз. Однако добились только того, что эту задачу большая часть металлургов стала считать принципиально неразрешимой. Ведь сталь, в отличие от чугуна, при кристаллизации испытывает значительную объемную усадку. Корочка металла, образующаяся на поверхности внутренней оправки — дорна, плотно охватывает ее, не дает слитку двигаться дальше, а из-за затрудненной усадки в слитке могут образоваться трещины. Кстати, так и бывало не раз у многочисленных изобретателей, пытавшихся решить эту проблему. Через трещины в полость слитка прорывался жидкий расплав; он встречался здесь со струями охлаждающей воды, и следовал взрыв, разносивший всю установку.

Теперь ВНИИМТмашевцы вместе с сотрудниками ЦНИИчермета (доктора технических наук Н. В. Молочников и В. С. Рутес, кандидаты наук А. А. Целиков, В. Б. Ганкин, инженеры С. Д. Резников, В. Я. Вдовин, В. Е. Сирота) разработали ряд оригинальных устройств, расширяющих диапазон физических способов воздействия на кристаллизующийся металл, смогли преодолеть эту главную трудность, и машина полунепрерывного литья полых стальных заготовок успешно заработала.

Принцип ее действия был уже кратко описан в начале этого репортажа. Добавим несколько интересных подробностей. Заливочное устройство, например,

не стоит, как обычно, на месте, а неторопливо вращается, так что льющаяся металлическая струя равномерно обмывает растущую в кристаллизаторе корку.

Сам кристаллизатор тоже необычный. Он не только формирует наружную часть слитка, но служит еще и индуктором вращающегося электромагнитного поля, которое непрерывно перемешивает жидкий металл в сердцевине слитка, заставляет его вращаться. По принципу действия это напоминает короткозамкнутый асинхронный электродвигатель, в котором обычный ротор заменен жидким расплавом. Вращение — перемешивание измельчает структуру металла, уменьшает зону столбчатых кристал-



Внутренняя поверхность заготовок, по мнению главного конструктора проекта А. Х. Чарного, получается безупречной.

Структура, измельченная с помощью магнитного поля.

лов, практически устраняет осевую рыхлость. В результате повышаются и механические свойства, и обрабатываемость металла в горячем состоянии.

Камнем преткновения для всей установки, понятно, был дорн. Филигранная конструкторская проработка его профиля и взаимодействующих с ним узлов и деталей обеспечили успех. Однако о конкретных подробностях этой инженерной изюминки пока говорить рано. То же самое можно сказать и об эффективной системе вторичного охлаждения слитка. Виртуозно решенная проектировщиками, она исключает прорыв расплава к воде и сопряженную с этим взрывоопасность.

Сейчас на установке льют полые заготовки с наружным диаметром 260—265 мм и внутренним 90 мм. Эти размеры были выбраны не случайно — они удобны для Никопольского южнотрубного металлургического завода (НЮТМЗ), где намечается последующий их передел прокаткой или прессованием в го-



товые трубы. Длина отливаемых слитков — 4 м. Большие просто не поместились бы в лабораторном корпусе ВНИИ-метмаша. При общем весе 32 т установка обеспечивает выход готового слитка со скоростью до 1,5 м/мин. Реально эта скорость пока несколько меньше и зависит от марки стали, интенсивности охлаждения и т. д. Если прокатать слиток в трубу диаметром 325 мм с толщиной стенки 8 мм, то получится примерно 25-метровая макаронина. Такая опытная прокатка и была произведена в Никополе. Причем выход труб первого сорта составил около 1000 процентов — цифра убедительная сама по себе, а специалисту говорящая еще, что выход годного проката увеличивается на 15—20 процентов (например, по сравнению с центробежным литьем). В масштабах страны это сотни тысяч тонн сэкономленного металла. Очень важно и то, что на внутренней поверхности, с которой обычно начинается разрушение труб, дефектов ни разу практически не было. Это наверняка даст большую экономию и эксплуатационникам — увеличит долговечность химической аппаратуры, снизит гидравлическое сопротивление трубопроводов и т. д.

Полученные результаты уже позволили приступить к проектированию промышленных литейных установок для разных заводов страны с годовой производительностью в сотни тысяч тонн каждая.

Чтобы не загромождать статью экономическими расчетами и обоснованиями, приведем одну-единственную цифру. Переход на непрерывнолитые полые заготовки только Таганрогскому металлургическому заводу принесет не менее 5 млн. рублей годовой экономии. Красноречивая цифра, исчерпывающе характеризующая преимущества новой технологии.

**КРУГЛЫЕ!
СТАЛЬНЫЕ!
ПОЛЫЕ!
непрерывного
литья!**

Поверхность отливок похожа на вафлю.
Структура обычного слитка.



ПРОКАТКА НА ПРЕССЕ

**ЛЕНИНГРАДСКИЙ
ИНЖЕНЕР
А. Н. СИЛИЧЕВ
ИЗОБРЕЛ
«СФЕРОДВИЖНЫЙ
ПРЕССОВАТЕЛЬ».
ЭТА НЕБОЛЬШАЯ
ПРИСТАВКА
В 10-15 РАЗ
УВЕЛИЧИВАЕТ
ЭФФЕКТИВНУЮ
МОЩНОСТЬ
ЛЮБОГО ПРЕССА.**

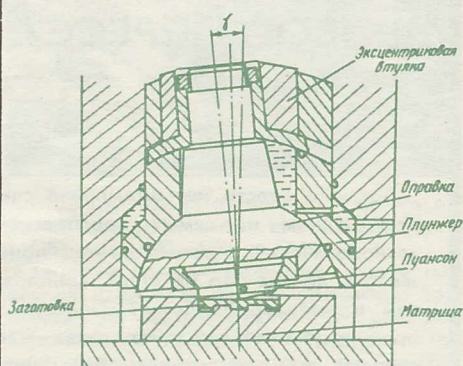
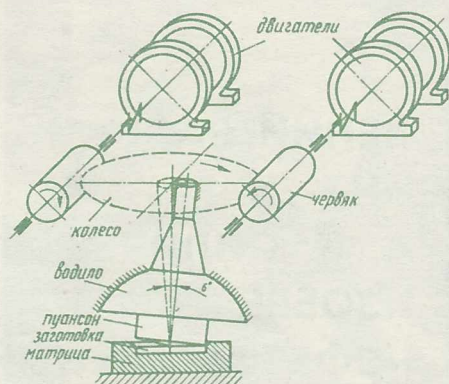
Вот уже двести лет штамповка считается одним из самых прогрессивных технологических процессов. Так почему же она до сих пор не стала монополистом в металлообработке? Почему по-прежнему благоденствует литье — ведь отливки в подавляющем большинстве уступают штамповкам по прочности? Почему процветает совсем уже не прогрессивное резание с присущими ему горами стружки?

На эти вопросы нет однозначного ответа. Причин много. Это и высокая стоимость штампов, и потребность в уникальных машинах огромной мощности, и многое другое.

Чтобы раздвинуть рамки применения прогрессивной технологии, специалисты ищут на всяческие ухищрения.

Нельзя уменьшить стоимость штам-

Асинхронные электродвигатели вращают червяки, связанные с зубчатым колесом. Водило преобразует вращение червячного колеса в круговое колебательное движение пуансона. Так происходит сферодвижная штамповка.



Пуансон закреплен в оправке, ось которой может отклоняться от вертикали на определенный угол. Таким образом, он не только ходит вверх-вниз, а еще и вертится наподобие пестика в ступке, все время касаясь своим нижним концом детали и раскатывая ее. Подобную кинематику польскому изобретателю Марциняку удалось осуществить с помощью двух эксцентриковых втулок и плунжера. Свой процесс он назвал контурной штамповкой.

па — они пытаются сэкономить на чем-нибудь другом, например на нагреве. Но холодная штамповка привлекательна не только тем, что не нужны печи и нагревательные устройства, что существенно сокращается расход электроэнергии. Детали, штампуемые в холодную, оказываются и более прочными. Однако, чтобы заставить холодный металл заполнить сложную фигурную полость штампа, нужно приложить к нему огромные усилия. (Речь идет об объемной штамповке из листа толщиной больше 4 мм. Лист меньшей толщины всегда штамповали без нагрева — это не составляло проблемы.)

Кстати, и при горячей штамповке не всегда хватает усилия прессы, ибо непрерывно увеличиваются размеры деталей, растет прочность материалов, а значит, и их сопротивление деформации. И все же штамповать надо. Ибо именно штамповка обеспечивает максимально возможную прочность деталей.

Для самолета, например, эта прочность означает снижение полетного веса. А этот аргумент повесомей, чем мизерный в сравнении с ним перерасход на стоимости штампа. Даже при малой серии деталей самолетостроители идут на то, чтобы делать штампы и штамповать, а не вырезать детали из грубых заготовок. В современном самолете до 85 процентов штампованных деталей (по весу). И чем больше по своим размерам каждая такая деталь, тем лучше. Тем меньше уязвимых мест, где детали стыкуются между собой, тем больше надежность машины.

Однако естественное желание конструкторов получить монолитную деталь возможно больших размеров наталкивается на недостаточную мощность прессов.

Правда, разработаны эффективные способы нагрева, привлечены на помощь вибрация, ультразвук, поверхностно-активные вещества, делающие металл мягче, податливей. И все равно усилия, нужные для деформирования, непрерывно растут, а вместе с ними растут и прессы, способные создавать давления в десятки тысяч тонн. Несомненно, что этот рост будет продолжаться и дальше. Однако он чрезвычайно дорого стоит.

ПРОКАТКА ВМЕСТО ШТАМПОВКИ

Известно, что деформирование заготовки связано не столько с полным, сколько с удельным усилием, приходящимся на единицу ее площади. В этом и кроются возможности обходных маневров для изобретателей, стремящихся снизить потребную для штамповки мощность оборудования.

Вот, например, секционная штамповка, при которой усилие прессы или молота последовательно прикладывается к разным участкам, секциям заготовки. Казалось бы, секционная технология решает проблему штамповки деталей любых размеров на сравнительно маломощных машинах. Однако это не так. Ибо место стыковки отдельных секций часто не проштамповывается. Детали получаются неравномерно оформленными, их механические свойства в разных местах сильно отличаются. Попытки справиться с этой трудностью пока не увенчались заметным успехом. К тому же страдает производительность, и без того низкая при секционной штамповке. Все это сузило область применения секционной штамповки. Она явно не оправдала возлагавшихся на нее надежд.

По производительности из всех видов обработки давлением на первом месте, конечно, прокатка. Непрерывно вращаются валки, затягивая в щель заготовку, длина которой может быть практически любой. У прокатки есть и еще одно важное преимущество: контакт валков с заготовкой происходит по весьма ограниченной площади. В пределе она вырождается в линию. Таким путем при сравнительно небольших общих усилиях можно добиться очень высоких удельных нагрузок.

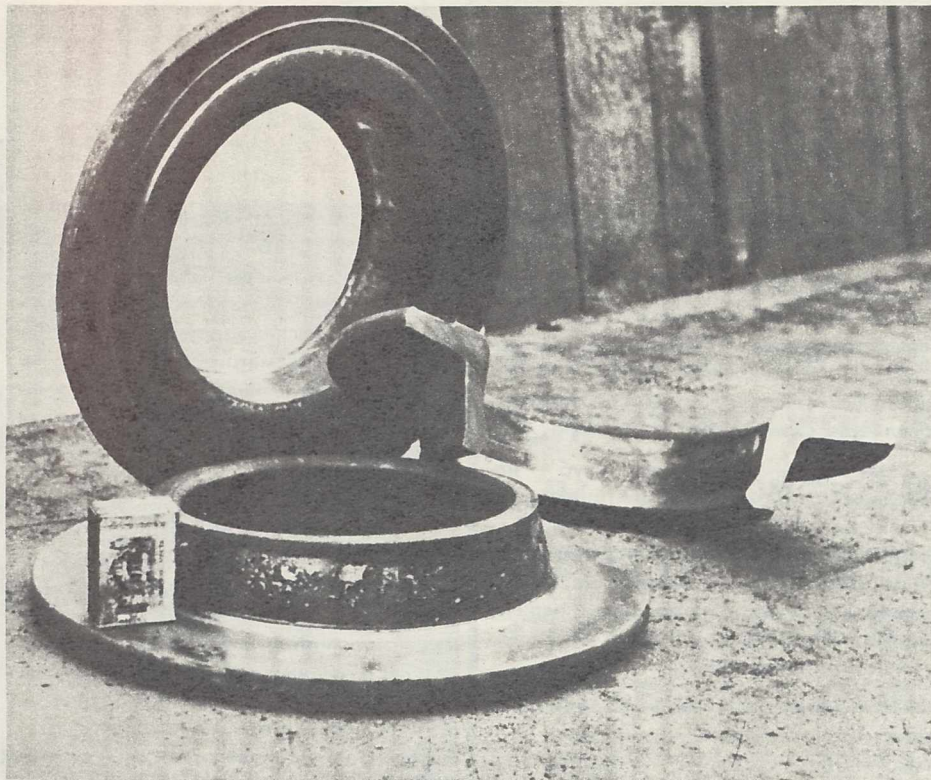
Приспособить прокатку под штамповку было бы очень заманчиво. Казалось, для этого нужно немного: вырезать на поверхности прокатного валка фигуру штампа. Увы! Детали сложной формы, например пересеченные сеткой ребер с многочисленными углублениями и бобышками, качественно прокатать было невозможно. Деталь-то получалась, но она не отвечала предъявляемым к ней требованиям. И прежде всего потому, что в основании ребер обнаруживались подрезы металла. Виноватым было именно то, что сближало штамповку с прокаткой — вращение валков.

В этой неудаче обнаруживается типичная закономерность: редко когда удается втиснуть приемы одной технологии в рамки другой без взаимного их компромисса.

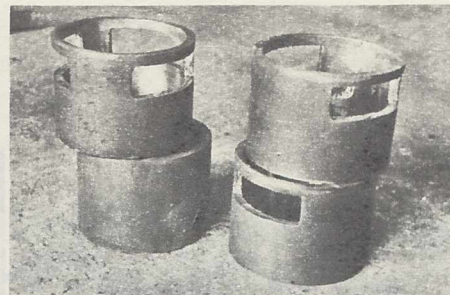
ПРОКАТКА НА ПРЕССЕ

Ленинградский инженер Александр Николаевич Силичев поставил себе целью создать технологию, которая не уступала бы прокатке по степени концентрации усилий, а осуществлялась бы на штамповочном прессе, только слегка переоборудованном.

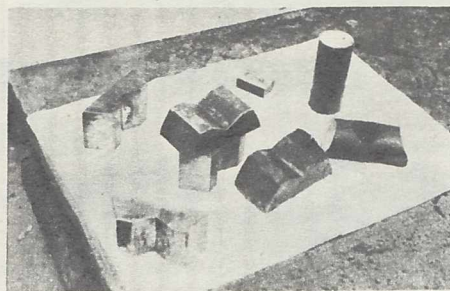
В прокатке-штамповке, о которой мы говорили выше, вращающиеся валки в общем-то оставались на месте, и заготовка «бежала» относительно них.



На сферодвижном прессователе производят разнообразные операции: вырубку пазов в цилиндрических стаканах, штамповку круглых фланцев (в том числе с ребрами), а также деталей, форма которых отличается от круговой, и т. п.



СПОСОБНОСТИ СФЕРОДВИЖНОГО ПРЕССОВАТЕЛЯ



В технологии же, которую замыслил Силичев, наоборот, неподвижной была заготовка, как при любой штамповке. Перемещаться по ней должен был инструмент, каждый раз сосредоточивая свое усилие в какой-то малой точечной зоне. Точечной, а не линейной. Значит, тут возможна и бóльшая, чем при прокатке, концентрация усилия. Получалось нечто сродни обкатке. Только характер движения инструмента должен был усложниться: не простое вращение по концентрическим окружностям, а движение по сфере. Силичев впоследствии так и назвал свою машину: сферодвижный прессователь. И было в этом названии что-то от торжественно-замысловатого высокого штиля петровской эпохи.

Представьте, что у вас в руках обычная кухонная ступка или канцелярское пресс-папье, только не с цилиндрической, а со сферической поверхностью. Это и будет сферодвижный прессователь. Чтобы он мог проглаживать заготовку, загоняя металл в лабиринт гравиры штампа, нужен привод. Если к пресс-папье прикрепить стержень с эксцентрично посаженным на его конец червячным колесом, а с обеих его сторон поставить по червяку (каждый со своим приводом), то машина будет почти готова. Вращение червяков и сооб-

щит необходимое покачивание пресс-папье. Впрочем, пора назвать вещи своими именами. Деталь, которую мы несколько легкомысленно называли пресс-папье, в действительности именуется водилом. На конце водила укреплен пуансон с конической поверхностью. Прижать пуансон к заготовке можно с помощью обычной подвижной поперечины прессы, гидравлического или механического, безразлично. Разумеется, прижим этот не должен стеснять водило настолько, что оно не сможет осуществить главную свою функцию: покачивание.

ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОБРАЗЦЫ

Первая машина, вернее, модельный образец был построен А. Н. Силичевым еще в 1963—1964 годах. Тогда же им была подана заявка на авторское свидетельство. Машина развивала усилие всего 16 т, но штамповали на ней входную деталь, которые требовали по меньшей мере 100-тонного усилия.

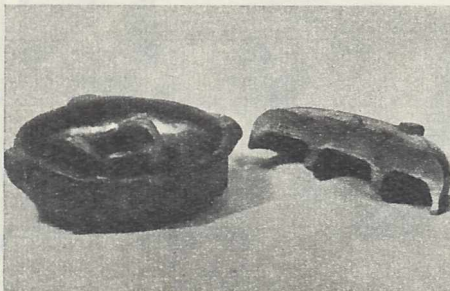
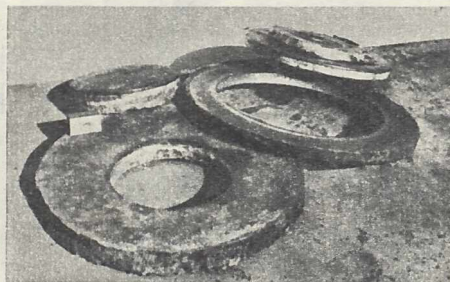
Модель исправно работает и сегодня на кафедре обработки давлением в Ленинградском механическом институте.

Кинематика машины подробно проанализирована доцентом К. К. Екимовым. На основе этого анализа были тогда выбраны наиболее благоприятные параметры: угол наклона водила составлял около 3° , а угол конической поверхности пуансона 174° ; если поверхность водила сферическая, то пуансон — конический. Контакт с заготовкой происходит все-таки не в точке, а по образующей конуса, которая вращается в горизонтальной плоскости с угловой скоростью, равной угловой скорости вращения водила.

Для вертикального прижима водила к заготовке использовали опять-таки червячную передачу. Электродвигатель передавал вращение через червяк на два червячных колеса и дальше на два ходовых винта, которые ввертываются в пустотелые колонны, заставляя ползун машины, несущий водило, двигаться вниз, навстречу заготовке.

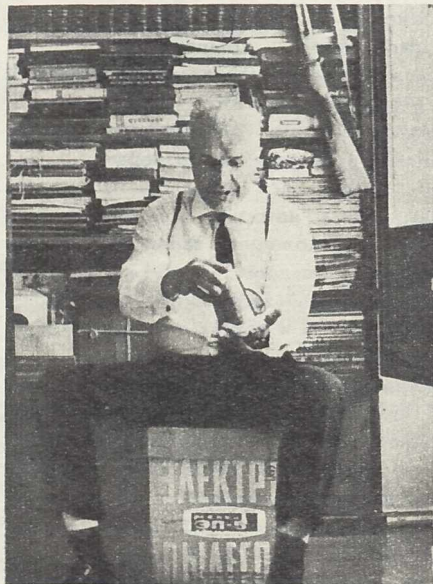
Однако, как и всякая опытная модель, эта первая машина не была совершенна. Собственно, она и создана была для того, чтобы на ее примере постичь достоинства и недостатки конструктивных и технологических решений.

Эксплуатация показала, что зубчатый механизм прижима водила не годится для более мощных машин. Поэтому А. Н. Силичев стал конструировать сфе-



СПОСОБНОСТИ СФЕРОДВИЖНОГО ПРЕССОВАТЕЛЯ

Свои идеи изобретатель А. Н. Силичев разъясняет при помощи любых подручных средств.



родвижную приставку к гидравлическому прессу.

...Обычный колонный пресс с усилием по паспорту 600 т стоит в тесном цехе опытного завода ВНИИТэлектро. Но, когда на его подвижной поперечине закрепляют приставку, у него словно прибавляется силы. В 10—15 раз!

Приставка — металлический куб — напоминает подштамповую плиту, которую ставят между штампом и ползуном прессы, чтобы как говорят, разнести нагрузку. Ведь базовые детали машины делают из менее прочных материалов нежели штамп. Они требуют к себе и более деликатного отношения.

От подштамповой плиты сферодвижная приставка отличается на вид лишь двумя электродвигателями, торчащими снаружи на кронштейнах.

Усилием 400—600 т на этом прессе удавалось производить в холодную вырубку из толстого листа, требующую рабочего усилия 3000—6000 т, штамповать без нагрева всевозможные фланцы толщиной 20—25 мм и многие другие детали разной формы.

Слабым методом новой технологии, на первый взгляд, должна быть производительность. Ведь требуется гораздо больше времени, чтобы последовательно «пройтись» по всей заготовке, нежели отштамповать ее за одно простое нажатие. Но оказалось, что ненамного больше. В среднем вся операция занимала от 4 до 10 секунд.

Если же еще учесть, что при обычной штамповке дело не ограничивается одним нажатием, что приходится делать черновые и чистовые операции, зачастую в разных штампах, то никакого снижения производительности вообще нет. Скорее наоборот, поскольку при повышенной удельной нагрузке часто можно обойтись одной операцией в одном штампе.

Технологический успех повлек за собой разработку чертежей уже специальной машины усилием 600 т, которая тоже получила название «сферодвижный прессователь». Механизмы качания и прижима здесь разделены. Первый размещен в верхней поперечине. Вторым служит расположенный внизу гидравлический цилиндр, который толкает вверх, навстречу сферодвижному механизму, подвижную поперечину со штампом.

ВПЕРЕДИ МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Силичеву выдано авторское свидетельство № 260408. Позади годы патентования в США, Англии и других странах. Когда заявка рассматривалась в Японии, неожиданно выяснилось, что аналогичный способ под названием «контурная штамповка» недавно запатентован там польским ученым Эдиславом Марциняком.

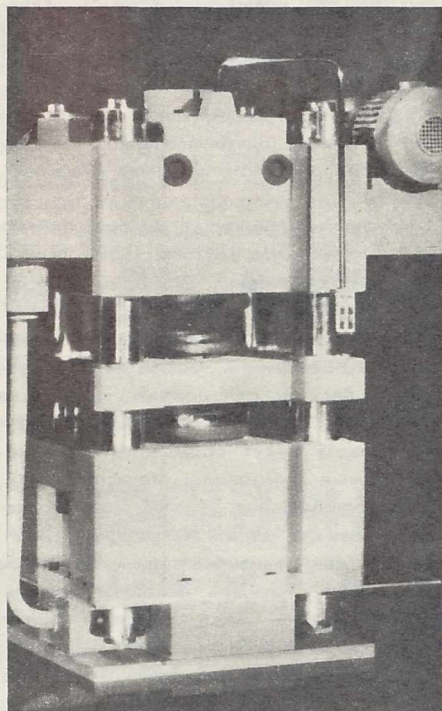
Так бывает нередко: в разных пунктах земного шара люди бьются над одной и той же проблемой и приходят к близким решениям. Пожалуй, это может служить даже положительным критерием, свидетельствующим, что принятые решения — результат глубоких соображений, а не первое, что пришло в голову.

Для прижима водила Марциняк тоже использует гидравлику. Только у него гидравлический цилиндр служит одновременно корпусом сферодвижного механизма. Оправка, в которой совершает свои колебательные движения водило, служит еще и плунжером. Две эксцентриковые втулки, насаженные на конец водила, диктуют характер его движения по заготовке.

Польский ученый пришел к выводу, что, задаваясь разными эксцентриситетами втулок, вращая их с разными скоростями в том же или в противоположных направлениях, всегда можно подобрать такой характер движения пуансона по заготовке, который бы оптимальным образом соответствовал конкретному технологическому процессу.

Обкатанная штамповка позволяет не только формировать нужные изделия, но и влиять на структуру металла, то есть получать вполне определенную направленность его волокон.

При холодной штамповке часовых корпусов, зубчатых колес и других деталей круговой формы из стали, алюминия и других материалов Э. Марциняк констатировал снижение усилия по сравнению с обычной штамповкой в 5—10 раз. Он подметил еще одну важную особенность новой технологии. Благодаря уменьшению трения материала о пуансон, заготовка не получается бочкообразной, как всегда при осадке, а имеет правильную цилиндрическую форму. Равномерное распределение усилий по поверхности заготовки позволяет избежать трещин при более высоких осадках, чем обычно. Металл как бы становится более пластичным. И это тоже



По виду пресс А. И. Силичева не отличается от обычного гидравлического пресса. В нижней поперечине размещен цилиндр прижима, а в верхней спрятан сферодвижный механизм, только электродвигатель справа выдает его присутствие.

«прибавляет» усилия сферодвижному прессователю. Равномерное «проглаживание» заготовки исключает дефекты, присущие секционной штамповке.

У советских инженеров и их польских коллег уже есть немалый опыт работы с новой технологией. Обмен опытом был бы не только плодотворен сам по себе, но и явился бы своеобразным импульсом к дальнейшему распространению нового способа штамповки в промышленности.

Сегодня сфера применения сферодвижной технологии ограничивается пока еще «малой» штамповкой. Но мы недаром упомянули в начале своего рассказа о проблемах штамповки крупногабаритных деталей. Вполне возможно, что именно сферодвижное прессование снимет в недалеком будущем с повестки дня вопрос о создании гигантских сверхпрессов.

А. СЕРЕБРЕННИКОВА,
наш спец. корр.

г. Ленинград

СМОЖЕТЕ ЛИ ВЫ ПЕЧАТНУЮ ПЛАТУ, РАССЧИТАННУЮ ПОД ТРИГГЕР, МОМЕНТАЛЬНО ПЕРЕДЕЛАТЬ ПОД УСИЛИТЕЛЬ ИЛИ ВЫПРЯМИТЕЛЬ? НЕТ. А В МОСКОВСКОМ ОРДЕНА ЛЕНИНА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ ДЛЯ ЭТОГО И ДЕЛАТЬ НИЧЕГО НЕ НАДО— РАЗРАБОТАН СОВЕРШЕННО НОВЫЙ ВИД ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ (а. с. № 298088), НА КОТОРУЮ МОЖНО МОНТИРОВАТЬ ЧТО УГОДНО.

ПЛАТА НА СОТНИ СХЕМ

АВТОРАМИ ВЕЛИКОЛЕПНОГО ИЗОБРЕТЕНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ ДОКТОР ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК Ф. Е. ТЕМНИКОВ И КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК П. П. КУВЫРКОВ. НОВАЯ ПЛАТА, КСТАТИ, ОБЛЕГЧИТ УЧАСТЬ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ, ИЗБАВИВ ИХ ОТ ЛИШНИХ ХЛОПОТ В ПОИСКАХ ДЕФИЦИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ.

Переход от печатных схем к интегральным, а от них к твердым вполне закономерный. Печатные же схемы, заняв прочные позиции в производстве, сами по себе перестали быть предметом разработок, так как их ресурсы считаются исчерпанными. Разрабатывать стоит лишь методы их изготовления — такое мнение бытует в среде специалистов. Однако, ознакомившись с новым изобретением, приятно убеждаешься, что отпевать печатные схемы еще рано, они еще не сказали своего последнего слова.

Достоинств у печатных плат много, и они всем известны, недостаток же у них всего один, но существенный. Дело в том, что даже для самой простенькой схемы необходима своя индивидуальная плата. Это—роскошь. Современная техника тянется к унификации.

Ф. Е. Темников и П. П. Кувырков создали плату, на которой можно монтировать что угодно, невзирая на сложность схемы и ее насыщенность (увеличение числа элементов влечет за собой лишь увеличение габаритов самой платы). Новый метод проектирования печатных

схем получил название комбинаторного и на основании его разработана печатная плата с унифицированным рисунком схемы.

В основу построения схем положен метод комбинаторных систем координат. Так, например, положение точки в двухмерных координатах будет определяться двумя двухмерными координатами (рис. 1 точка Б с координатами 2—8). Линии координатной решетки двухслойные и расходятся по обеим сторонам подложки под углом 90° . Сплошными линиями обозначены проводники на лицевой стороне платы, пунктирными — проводники на обратной стороне (рис. 1). Узловые точки принципиальной схемы любого устройства заменяются U-образными координатными линиями с порядковыми номерами, которые соответствуют номерам соответствующих точек. С технологической точки зрения производство новых плат намного проще, так как рисунок их гораздо скромней и они не имеют опасных зон (сближение проводников). Используя новый метод, легко получить унифицированную плату, имеющую унифицированные размеры, конструкцию, расположение выводов и рисунок печатного монтажа.

На основании из диэлектрика наносятся печатные проводники, которые расходятся у основания по обе стороны платы под углом 90° . Печатные проводники, которые пересекают друг друга

(нам этого не видно, так как материал платы не прозрачен), электрически не связаны друг с другом.

На плате предусмотрены отверстия для установки элементов, отверстия металлизированные, металлизация и проводники получены известными способами печати.

Чтобы произвести монтаж узла на такой плате, необходимо прежде всего знать маршруты узловых точек схемы, то есть точные координаты выводов элементов. Зная координаты — очень легко вставить элементы в отверстия платы. По окончании компоновки схемы, производится ее пайка. Порядковый номер шины и будет являться координатами для нахождения элемента. Плата заканчивается штырьками, с помощью которых она соединяется с другими узлами.

Комбинаторный метод пригоден и для построения унифицированных модулей и микромодулей.

Можно смело утверждать, что печатные схемы не покинут производственные цехи долгие годы, к ним привыкли и освоили их производство основательно. Сложно-то не производство печатных схем, а их проектирование, ибо даже малейшая ошибка влечет за собой тяжелые последствия и довольно часто бывает, что исправить ее невозможно. Аккуратность и внимательность при монтаже узла на платах — что при ста-

рых, что при новых — требуется одинаково. Уверен, что конструкторы примут новый метод конструирования печатных схем с распростертыми объятиями.

Взгляните на схематичное изображение печатной платы с элементами схемы. Разве она сложнее ранее существовавшей?

Не лишне отметить и то положительное качество, что в новых платах предусмотрен совершенно свободный доступ к проводникам с любой стороны платы.

Серийные заводы, выпускающие платы, при переходе на новый вид продукции в десятки раз сократят время на проектирование новых изделий и гораздо раньше дадут промышленности необходимые комплекты печатных схем.

Радиолюбителям также, можно сказать, повезло, стоит ли теперь обивать пороги специализированных магазинов и магазина «Пионер», в поисках нужной платы? Теперь даже самую сложную плату можно сделать дома, имея под рукой угольник и скальпель, купив при этом только фольгированный диэлектрик. В дальнейшем, при модификации ваших самоделок у вас не будут возникать трудности из-за компоновки новой схемы, так как ваша плата с любезностью примет схему любой сложности без каких-либо, даже самых незначительных, переделок.

П. ПЕТРОВ.

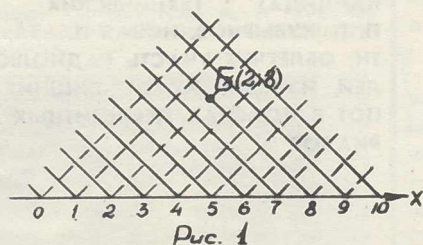


Рис. 1

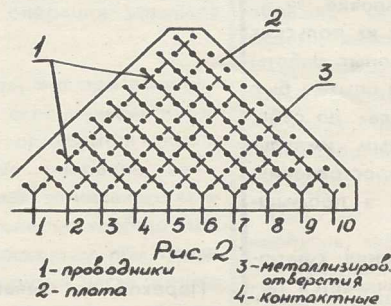


Рис. 2

1-проводники
2-плата
3-металлизиров.
отверстия
4-контактные
штырьки

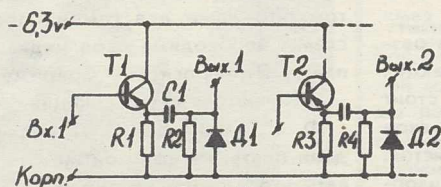


Рис. 3

Схема узла

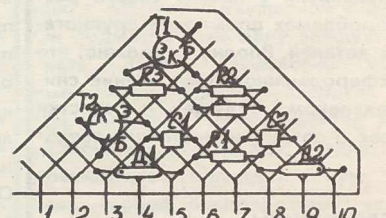
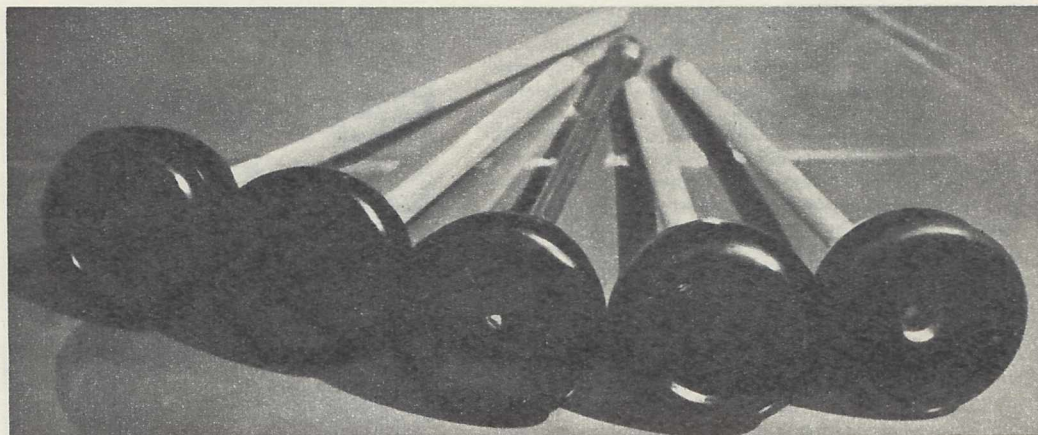


Рис. 4 Плата с элементами.

СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ НА СЛУХ ПРИМЕНЯЕТСЯ НЕЧАСТО, ПОТОМУ ЧТО ВЫДЕЛИТЬ НУЖНУЮ «НОТУ» НУЖНОЙ ДЕТАЛИ ЧРЕЗВЫЧАЙНО ТРУДНО. РАЦИОНАЛИЗАТОР И. И. МАСЛОВСКИЙ СОЗДАЛ СТЕТОФОНЕНДОСКОП — ОЧЕНЬ ПРОСТОЙ ПРИБОР, КОТОРЫЙ НАСТРАИВАЕТСЯ ТОЧНО НА ИСКОМЫЙ ЗВУК ДЕТАЛИ, И СЛЫШЕН ЭТОТ ЗВУК ТОЛЬКО ТОГДА, КОГДА ИЗНОС ЕЕ ПРЕВЫСИЛ НОРМУ. ПРИБОР ДОСТУПЕН РАБОЧЕМУ ЛЮБОЙ КВАЛИФИКАЦИИ, СТОИТ 2—5 РУБЛЕЙ, ПРИГОДЕН ДЛЯ ПРОСЛУШИВАНИЯ УЗЛОВ СТАНКОВ, КОМПРЕССОРОВ, ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ, ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ.



Набор стетофонендоскопов для прослушивания двигателя «Жигулей».

УПРОЩЕНА ДЕФЕКТОСКОПИЯ НА СЛУХ

Рационализатор Иван Иосифович Масловский.



Несколько лет назад в одном из цехов Горьковского автозавода я видел, как механик прослушивает впервые пущенные моторы «Волги». Слесари-сборщики называют этого механика «доктором». Действительно, он смахивает на терапевта, склонившегося у постели больного. Но терапевтов много, десятки тысяч, а механик, который прослушивает мотор, один на всем ГАЗе. Прежде чем стать «доктором по машинам», ему пришлось пройти школу у незаменимого мастера, каким он стал позже сам. Теперь он тоже улавливает малейшие перебои в работе двигателя, причем, пользуясь самым примитивным инструментом — металлическим стержнем с деревянной плашкой на конце.

Стержень — это датчик-щуп, которым можно подобрать к любому месту конструкции, и одновременно — звуковод. Деревянная плашка — усилитель, прижавшись к ней ухом, «отключаешься» от изобилия цеховых звуков. Стетоскоп у медиков еще проще — обыкновенная деревянная трубочка с расклепанными концами. Эта простота настолько устраивала медиков и техников, что после того, как двести лет назад Леопольд Ауенбургер изобрел «слуховую трубку», она мало изменилась. (Австрийский врач Леопольд Ауенбургер был сыном владельца винного погреба, и его отец, как и все виноделы в то время, проверял запасы своих вин простукиванием бочек. Врач перенял этот метод и после семилетней практики издал книгу «Новый способ обнаружения внутренних болезней в груди методом прослушивания грудной клетки». В 1819 году француз Рене Лоне усовершенствовал слуховую трубку и назвал ее стетоскопом).

Второй раз я наблюдал «слухача» недавно на Щелковской фетровой фабрике Министерства легкой промышленности РСФСР. Это был Иван Иосифович Масловский, изобретатель стетофонендоскопа, на который выдано свидетельство, как на рацпредложение, № 147 от 19 февраля 1971 года. (Кстати, в том,

что стетоскоп все-таки можно усовершенствовать, Масловского убедила заметка в ИРе, где говорилось, как приспособить для прослушивания шумов машинную масленку). Прибор примечателен вот чем. Жесткость обращенной к уху мембраны регулируется винтом — меняя затяжку винта, настраивают мембрану на те или иные частоты в довольно узком диапазоне. Посторонние шумы (фон), которые раньше мешали улавливать нужные звуковые оттенки, в новом приборе резко уменьшены: от фона внешней среды ухо защищено пластмассовым конусом, который окружает мембрану, а посторонние звуки, идущие от исследуемого объекта, мембрана не пропускает. Мембрана и датчики в виде стержней различной длины из материала различной звукопроводимости с наконечниками различного веса. Настроив мембрану зажимным винтом на ту или иную частоту и подобрав соответствующий датчик, мы слышим шум от детали тогда, и только тогда, когда износ ее перекрыл норму. Слой разнокалиберного угольного порошка, заполняющий полость звуковой коробки между мембраной и датчиком, помогает выделить звук забарахлившей детали.

«При отсутствии преобразования механических колебаний в электрические, как это имеет место в данном изобретении, применение угольного порошка неуместно», — написано в одном, в общем положительно, отзыве на стетофонендоскоп Масловского. Уместно, очень уместно! Разнокалиберный порошок, зажатый мембраной, выполняет несколько функций: во-первых, передает на мембрану колебания от датчика-стержня, во-вторых, усиливает ту частоту, на которую в данный момент мембрана настроена, и, в-третьих, ослабляет посторонние звуки. Именно для того и взят порошок с зернами, различными по величине, а следовательно, имеющими разную частоту собственных колебаний.

Руководство Щелковской фетровой фабрики помогло И. И. Масловскому внедрить новинку. Главный инженер,

главный механик, инженер бриза давно мечтали о простом и удобном акустическом дефектоскопе. Ведь он гарантировал бы от преждевременных ремонтов оборудования, которые бывали на фабрике. Медицинские стетоскопы и фонендоскопы были отвергнуты, так как прослушивать ими машины способны только очень опытные механики, а кроме того, не ко всякому узлу так просто подступиться с расширенной с двух сторон трубкой. Тем более не устраивали стационарные шумо- и вибронализаторы: для этих приборов также требуется персонал высокой квалификации, да и применять их разрешено далеко не везде — из-за избыточной влажности, высокой температуры и агрессивности воздуха в ряде цехов.

Прибор же Масловского фабрику очень устраивал. В связи с отмеченным выше свойством выделять шумы в узком диапазоне частот он был доступен любому человеку, впервые столкнувшемуся со сложной техникой, даже и такому, кому «медведь на ухо наступил». Настроит главный механик (или другой опытный специалист) стетоскоп, например, на то, чтобы слышать дефект в подшипнике станка, и рабочий, который этот станок обслуживает, станет сам проверять время от времени ответственный узел.

Работники Министерства легкой промышленности РСФСР, в частности Я. Я. Лысов, помогают внедрить новинку на подведомственных предприятиях.

А вот что записано в акте Щелковского насосного завода, который также внедрил стетофонендоскоп Масловского: «...прибор был испытан в ремонтно-механическом цехе, в отделе главного энергетика, в гараже завода. Он позволяет прослушивать и по характеру шума определять работу подшипников и других движущихся узлов и деталей машин у электродвигателей, двигателей внутреннего сгорания, компрессоров, металлорежущих станков и т. п. ...Рабочий после определенных навыков может этим прибором своевременно обнаруживать дефекты машин и устранять их».

Безусловно, новинкой заинтересуются машиностроительные и ремонтные предприятия, организации, эксплуатирующие разнообразную технику. Особенно широкое применение он найдет в полевых и дорожных условиях: на автотранспорте, на буровых установках, в строительном-монтажных бригадах, в сельском хозяйстве. Изготовить стетофонендоскоп можно в любой механической мастерской. Стоимость прибора в зависимости от формы исполнения составит от 3 до 5 рублей. В массовом производстве он обойдется не дороже 2 рублей. А массовый выпуск, очевидно, потребует. Ведь потребителями стетофонендоскопа могут стать практически все организации, имеющие дело с машинами, механизмами, плюс многомиллионная армия автолюбителей.

В. МОРЕВ, наш спец. корр.

ДУГА, ВЕРНУВШАЯ СВОЙ СВЕТ

В отличие от телевизионщиков, сварщики по собственному опыту знают, что, в то время как дуга излучает яркий свет, свариваемый материал в нескольких сантиметрах от нее сильно затемнен. Это ставит рабочего в сложное положение. Он старается, с одной стороны, защитить глаза от слепящего света, с другой — не применять слишком темного фильтра, чтобы видеть свариваемую поверхность и «платит» за это хроническими глазными заболеваниями.

Не в пример человеку, телекамера неспособна к ухищрениям и решительно «слепнет» во время сварки. Причина — все та же: слабая освещенность свариваемого материала по сравнению с яркостью самой дуги.

Чтобы уменьшить этот злополучный контраст, надо осветить место сварки, решили изобретатели. Но как это сделать практически? И. И. Ефимов целые дни проводил теперь в патентной библиотеке. Оказалось, что этим вопросом занимались уже давно. Немецкие инженеры, например, используют для освещения свариваемой поверхности мощный прожектор.

Но зачем же дополнительное освещение, лишние затраты электроэнергии, когда при сварке выделяется столько света? Нельзя ли заставить дугу освещать свариваемую поверхность? Такие попытки тоже делались. Ефимов рассматривал хитроумные системы линз. Но и эти приспособления не годились. Они сложны в изготовлении, дороги, и их скорее можно назвать уникальными, а эти качества совсем не подходят для широкой практики.

Решение пришло неожиданно. Ефимов, готовясь к зачетам в институте, пытался разобраться в сложной схеме, одним из звеньев которой был рефлектор. Внезапно промелькнула мысль: не попробовать ли освещать место сварки при помощи рефлектора. Отражатель мог бы собирать и фокусировать свет дуги на свариваемый материал.

На другой день И. И. Ефимов вместе с А. А. Солнцевым уже размышлял над новым устройством, чертил, рассчитывал.

Действие приспособления проверялось на щитке электросварщика. Для этого был сделан отражатель, закрывающий всю переднюю часть щитка. По утверждению авторов, лучше всего изготовлять рефлектор из хромированного материала: к нему не пристаю брыз-

**РЕФЛЕКТОР, ПОСТАВЛЕННЫЙ РЯДОМ
С ДУГОЙ ЭЛЕКТРОСВАРКИ ИЛИ
ПРИКРЕПЛЕННЫЙ К МАСКЕ,**

**ОСВЕЩАЕТ СВАРИВАЕМЫЙ УЧАСТОК
ТАК СИЛЬНО, ЧТО ОН СТАНОВИТСЯ
ХОРОШО ВИДЕН СКВОЗЬ**

ОСЛЕПИТЕЛЬНЫЙ СВЕТ САМОЙ ДУГИ.

ЭТОТ ПРОСТОЙ И ИЗЯЩНЫЙ ПРИЕМ

ПРЕДЛОЖЕН МОСКОВСКИМИ

ИЗОБРЕТАТЕЛЯМИ И. ЕФИМОВЫМ

И А. СОЛНЦЕВЫМ.

На предприятии, где работали авторы, был изготовлен сварочный автомат, управляемый по телевидению. Но уже в самом начале испытаний оказалось, что им невозможно пользоваться: на экране ничего не было видно, кроме перемещающегося белого пятна — света дуги сварочного аппарата. Такой вышел конфуз.

ги расплавленного металла. Оказалось, что свариваемый участок хорошо виден и работу можно вести не вслепую, как прежде, а контролируя качество шва в процессе сварки, если зона сварки находится на оси рефлектора между его фокусом и радиусом кривизны.

Поскольку пространство около дуги теперь ярко освещено, можно пользоваться более темным фильтром, а это значит, что глазные болезни уже не будут профессиональными для сварщиков.

Чем дальше испытывали новинку, тем больше выяснялось ее положительных свойств: маска, снабженная рефлектором, почти не нагревалась, поворачивая щиток, легко осветить любой участок сварки.

И. И. Ефимов и А. А. Солнцев прежде не имели дела со сваркой. Поэтому, прикрепляя отражатель к щитку, они не догадывались, что сделали важное изобретение. Подозревать об этом начали только через несколько дней после испытаний, когда заводские сварщики, быстро оценив полезность и необычность нового метода, стали «стихийно» обращаться к администрации с просьбой выдать им новые светозащитные маски.

Вскоре устройством заинтересовались и на других предприятиях, а когда была опубликована формула изобретения (а. с. № 252549), письма стали приходить из Горького, Лениногорска, Киева.

Однако приспособление для маски электросварщика — лишь побочный эффект работы Ефимова и Солнцева, специалистов промышленного телевидения. Главное для них заключалось в другом — рефлектор незаменим для дистанционного управления сварочными автоматами: он уменьшает яркий контраст между дугой и близлежащей поверхностью в 100—300 раз. А это то, что надо для телекамер, — они «прозрели». Оператору теперь хорошо видно на экране телевизора все детали свариваемого шва.

Осталось добавить, что новое устройство просто по конструкции и его легко изготовить своими силами. В случае же затруднений авторы готовы дать техническую консультацию и выслать рабочие чертежи.

Е. СУХАЧЕВА,
наш корреспондент



ГОРЕЛКА ДЛЯ ЛЕГИРОВАНИЯ, НАПЛАВКИ И СВАРКИ МЕТАЛЛОВ

Быстрых и эффективных способов восстановления изношенных деталей мало. Поэтому обычно дефектные детали заменяют совсем новыми, резко увеличивая стоимость ремонта машины, а дефектные детали, имеющие часто довольно высокую остаточную стоимость, сдают в металлолом. Восстанавливать детали с местными износами удобно газопорошковой наплавкой, технология которой предусматривает подачу присадочного материала в виде порошка в зону наплавки через пламя специальной горелки. Заграничные горелки подобного типа работают только на дефицитном ацетилене среднего давления и никелевых присадочных порошках, обладающих определенными свойствами (хорошая сыпучесть, самофлюсруемость и т. д.). К тому же сварщик ограничен с этим устройством в маневре: процесс устойчив, только когда деталь расположена под горелкой.

Мы предлагаем более универсальную и простую по конструкции наплавочную горелку, работающую на пропане и латунном порошке (а. с. № 290151). Она предназначена для восстановления по-

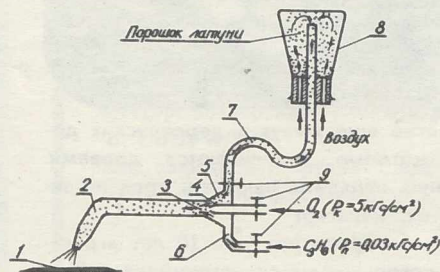
садочных мест чугунных базисных деталей машин (например, гнезд подшипников).

Наша горелка — это комбинация обычной инжекторной горелки и устройства, подающего порошок в нужное время в струю рабочих газов. Такая конструкция гарантирует работу горелки без переделки наконечника в различных технологических ситуациях. Отпала необходимость применения порошка только со строго сферической формой частиц.

Способ опробован в Винодельном отделении «Сельхозтехники» Ставропольского края для восстановления гнезд под вкладыши коренных подшипников двигателей ГАЗ-51. Наиболее устойчиво работают горелки с наконечниками больших номеров.

На одном блоке двигателя ГАЗ-51 «Сельхозтехника» экономит около полутора рублей (в сравнении с ремонтом эпоксидными составами) при одновременном повышении качества и надежности деталей.

Широкое внедрение способа задерживается, так как нет латунного порошка промышленного изготовления. Возможно, адреса изготовителей порошка известны читателям? А желательны по-



Кислородный инжектор 4 позволяет осуществлять по диаметрально противоположным каналам 5 и 6 подачу, соответственно, латунного порошка и пропана. Расход компонентов регулируется кранами 9. Из бункера 8 по шлангу 7 порошок латуни подается через пламя в смеси с воздухом 2, засасываемым через наливные каналы снизу. Таким образом, при закрытом порошковом кране устройство работает подобно обычной инжекторной горелке. При открытии же порошкового крана у входа в смешительную камеру 2 смешивается сразу три потока: кислородный, пропановый и воздушно-порошковый. На выходе из мундштука газы воспламеняются, а частицы порошка, проходя через пламя горелки, плавятся. Толщина наносимого на реставрируемую деталь слоя латуни зависит от того, сколько времени был открыт порошковый кран. Для интенсификации процесса и понижения температуры нагрева чугуна мы использовали флюс ФПСН-2.

БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА

рошки латуни, легированные оловом и алюминием, с температурой плавления в пределах 800—950 градусов Цельсия.

Техническая документация может быть изготовлена нами в Ставропольском сельскохозяйственном институте и выслана заинтересованным организациям. Из обычной газосварочной горелки «Москва» можно сделать новую горелку за час-полтора.

Н. ЖИГАЛОВ,
преподаватель кафедры
ремонта машин, член ВОИР

МОТОПИЛА И МОТОПОМПА



Многие еще живут в деревенских домах, которые отапливаются дровами. Вручную напилить, наколоть дров на зиму — ох, нелегко!

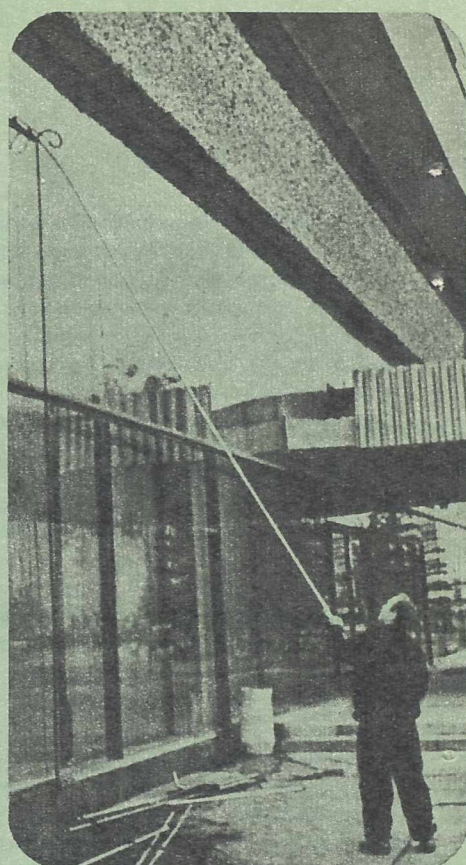
Я пилю дрова вот уже 10 лет агрегатом, который сам сконструировал. Двигатель у меня четырехтактный, одноцилиндровый, с водяным охлаждением. Мощность его — 2 л. с. при 1500 об/мин, топливо — бензин либо керосин. Впрочем, вы можете использовать и другой двигатель. Пильный механизм использован в основном от мотопилы «Дружба». Для включения и выключения пилы есть еще механизм сцепления.

Агрегат я использую еще для полива сада. На раме пильного механизма укреплен центробежный водяной насос, для пуска его надо только перебросить приводной ремень.

А. УЛЬЯНОВ,
слесарь, член ВОИР



Карманная электростанция



Оконмойка

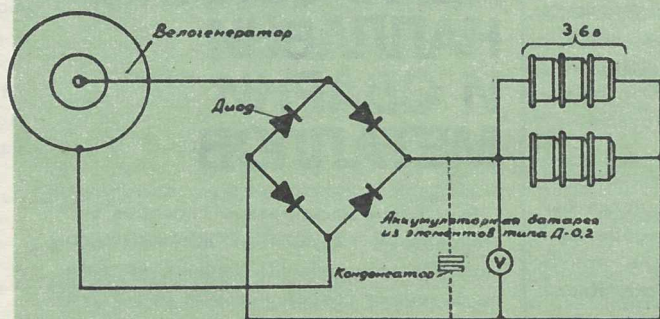
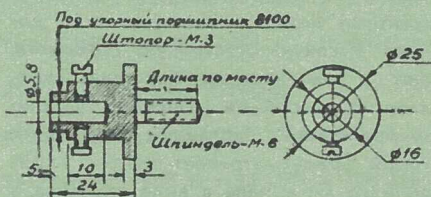
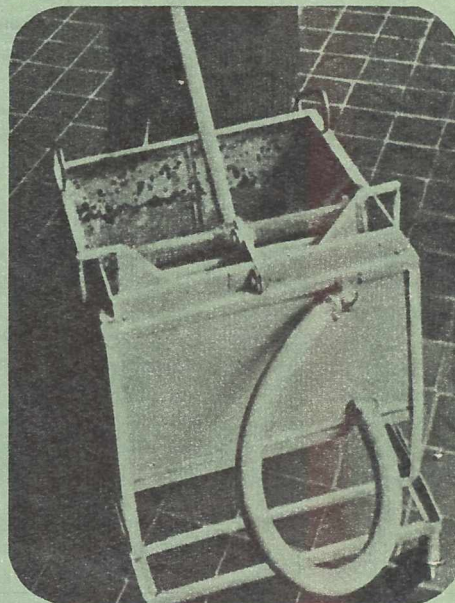
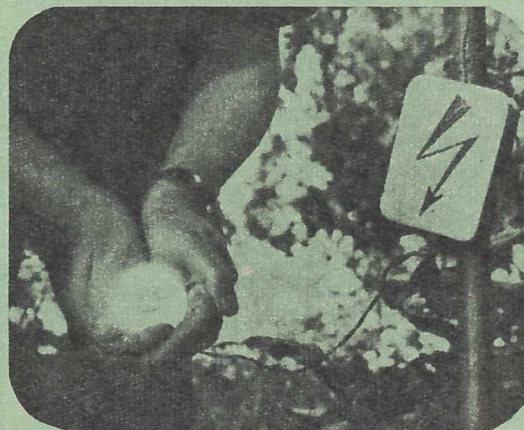


ФОТО
УР
КАМЕРА



Механическая полоумойка



КАРМАННАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

Вы в отпуске. Палатка, речка, лес, безлюдье. Наступают сумерки. Спать еще рано, хочется почитать, сыграть в шахматы, однако нет огня.

Автомобилистов выручает аккумуляторная батарея. Но и мы, «безлошадные», можем воспользоваться электрическим освещением — карманной ветроэлектрической станцией. Вес ее около килограмма, она легко разбирается и свободно уместится в рюкзаке.

К обычной велосипедной «динамике» выточите насадку из стали, бронзы. На вал насадите упорный подшипник так, чтобы его первое кольцо плотно село на шейку корпуса и не проворачивалось. Вращаться вместе с валом должно второе кольцо, оно слегка поджимается с помощью насадки на вал. Насадка жестко закрепляется на валу стопорами, как это показано на рисунке.

Крылья ветряка состоят из трех тяг и шести лопастей. Тяги симметрично надеваются на шпindel насадки и приводят фрикционным шкивом велогенератора. Лопастей соединяются с тягами с помощью болтов М-3. (Все болтовые соединения законтриваются дополнительными гайками.) Тяги можно изготовить из стальных полосок или деревянных реек размером 12×20 мм. На лопасти, кроме дюрала, годится фанера или картон. Картон следует предварительно прокипятить в смеси из 80—75 частей олифы и 20—25 частей канифоли, после чего хорошо просушить в духовке или тепловой печи. Крылья устанавливают под углом 40—45° к тягам, а сам велогенератор укрепляют хомутом к шесту, ориентируя крылья на ветер.

Велогенератор работает на зарядное устройство, смонтированное в подходящего размера металлической коробочке. Схема зарядного устройства такова: переменный ток, вырабатываемый генератором, выпрямляется с помощью диодов и поступает на зарядку элементов типа Д-0,2, составленных в батарею. (Здесь подойдут диоды Д7А—Д7Ж, Д206—Д211, ДГ—Ц27 и другие с током не менее 100 ма.) Для сглаживания пульсации можно поставить параллельно клеммам выпрямителя электролитический конденсатор емкостью 50—100 мкф.

Продолжительность зарядки зависит от величины напряжения, даваемого велогенератором, то есть от силы ветра. В схему монтируется небольшой вольтметр со шкалой до 10 вольт. Заряженные элементы составляют в батарею нужного напряжения для питания лампочки, транзисторного радиоприемника. Конечно, зарядное устройство можно установить в палатке и от него ко всем источникам потребления сделать проводку.

Б. ПОПОВ

ОКНОМОЙКА

Загрязненные окна задерживают 40 процентов света. Из-за трудоемкости чистки стекла протирают как правило, только два раза в год. Этого явно не достаточно. В ЦНИИ технико-экономических исследований и научной информации под руководством старшего инженера по технике безопасности С. Ткаченко сконструирована и изготовлена окномойка ОМ-1. Она предназначена для мытья и чистки с наружной стороны стекол высотой до 10 метров.

Ручка машинки состоит из трех дюралюминиевых трубок общей длиной 8250 мм, соединенных между собой стержнем. Две волосяные щетки, сапожные или одежные, деревянная планка длиной 180 мм, шланг — вот основные части устройства. ОМ-1 работает так: вода из водопровода подводится к распылителю и через маленькие отверстия выбрасывается на стекло. Между стеклом и щетками образуется сплошной слой воды, которая смывает грязь, а щетки моют ее. В институте пользуются окномойкой всю.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ПОЛОМОЙКА

Уборщиц у нас в стране около шести миллионов. Труд их пока еще мало механизирован. Поломоечные машины с электродвигателями, например, какие вы видите в метро, когда убирают платформу, конечно, нужно внедрять шире. Но они громоздки и не могут подлезть под столы, стулья, шкафы, парты, станки, оборудование. Да и на свободном пространстве мебелированных помещений маневрировать затруднительно. А ведро с водой и швабра тоже не всегда выручают: современные моющие и дезинфицирующие средства поражают кожу рук уборщицы, да и какой это тяжелый труд.

В НИИ «Электроника» изготовлена и испытана поломойка с механическим отжимом. В ее бак заливают 40—50 литров горячей воды, добавляют моющий порошок. Уборщица, хотя и орудуя шваброй, но не нагибается сотни раз, чтобы полоскать и отжимать тряпку. Она положит тряпку в бак, а отжимает ее под прессом машины.

Уборщицам машина понравилась. Воззвания «требуется уборщицы» мы теперь не вывешиваем на всех перекрестках.

Машину можно сделать на любом предприятии — она весьма просто устроена. Запросы на чертежи присылайте нам.

С. ТКАЧЕНКО



С интересом прочитали мы в февральском номере ИРа за нынешний год статью вашего корреспондента Ю. Прозорова «Фотоматериалы без серебра». Тема подана броско, доходчиво раскрыта суть изобретения.

С одним утверждением автора мы никак не можем согласиться, а именно, что авторами нового способа получения бессеребряных позитивных материалов единственно являются сотрудники лаборатории фотохимических исследований НИТХИБ. Известно, что многие специалисты разными путями стремились создать бессеребряную фотобумагу.

В свое время нами были поданы заявки на изобретения № 129375, № 1293755/24—4, № 1332902/23—4 от 27.XII.1968 г., 1275428/23—4 от 7.XI.1968 г., № 1343484/23—4, № 1296225/23—4 от 6.I.1969 г., № 1360480/23—4 от 17.XI.1969 г., по которым получены авторские свидетельства, например, а. с. № 274651, и положительные решения о выдаче свидетельств.

В. БОЛДЫРЕВ,

зав. лабораторией института химической кинетики и горения СОАН СССР, профессор, доктор химических наук;

В. СВИРИДОВ,

зав. кафедрой неорганической химии Белорусского университета.

С большим интересом прочел в 10-м номере ИРа за 1970 год задачи для студентов под рубрикой «Диплом — по запросу производства». Я студент-заочник 5 курса Северо-Западного заочного политехнического института. Специальность — двигатели внутреннего сгорания. Не за горами дипломный проект, поэтому уже сейчас подбираю тему.

Хотелось бы, чтобы ведущие конструкторы выступили на страницах журнала, рассказали, что волнует двигателистов, в каком направлении логично работать.

Г. МЕЛЕНТЬЕВ,

старший механик с/уч. Ухтинского ЛПХ.



Другой такой медали нет. Медаль «Эврика» отлита по заказу Литовского республиканского совета ВОИР. В прошлом году она вручена лучшему изобретателю Литвы профессору К. М. Рагульскису.

Профессор К. М. Рагульскис

ЭТОТ ВИБРИ- РУЮЩИЙ МИР...

Степенность походки широкоплечего крепыша не могли нарушить быстроногие бледные горожане, на бегу оглядывающиеся на его румяное загорелое лицо, которое в этот солнечный июньский день напоминало о всех мыслимых прелестях деревенской жизни.

Казимерас — так звали паренька — уже прошел пешком почти весь Вильнюс, тщательно изучив все попавшиеся на пути вывески и объявления. Вот он остановился около старого здания с надписью «Академия наук Литовской ССР» и задумался.

«Я приехал в столицу выучиться на профессора. В этом доме должно быть

много ученых. Сюда, пожалуй, и надо поступить на вычку.»

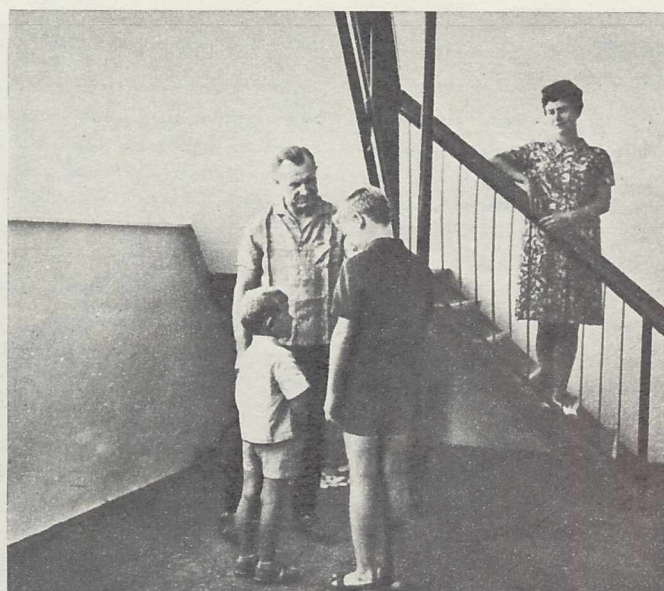
Ручка массивной двери ладно уместилась в его широкой мозолистой ладони. Он толкнул дверь и вошел в храм науки.

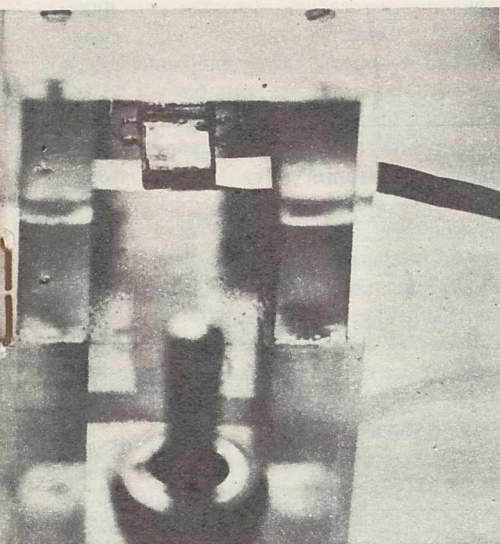
Но оказалось, что студентом Академии стать нельзя. Пришлось поступать в университет на факультет механики. Тут же попытался устроиться и на математический факультет — уж очень не хотелось расставаться с любимым предметом. Казимерас Рагульскис чувствовал, что на математику у него не уходило бы много времени. Еще в школе он изучил значительную часть университетского курса высшей математики, а контрольные работы в классе обычно выполнял за пятнадцать минут, после чего его отпускали пол-

Когда в поведении сыновей «вибрация» достигает тревожной амплитуды, профессору приходится изыскивать методы воздействия на этот параметр.

Наш спец корр.
В. БРАГИН

— Папа, выжми «крест»!



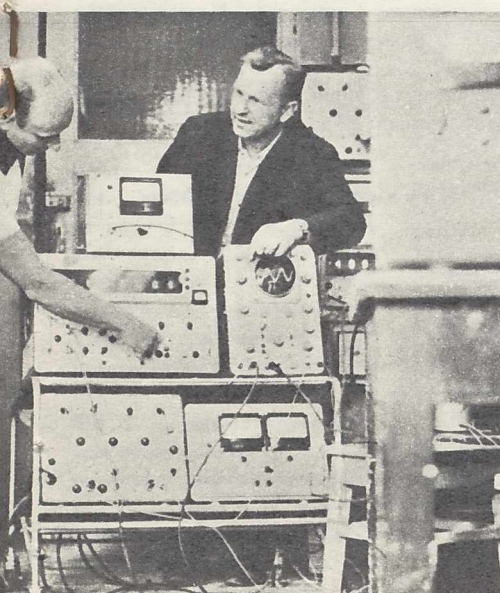


Лента движется, хотя не видно, что ее толкает. Это вибрационное устройство для транспортировки гибких тел создано на базе изобретений Р. Ю. Банисевичюса, А. И. Навицнаса и К. М. Рагульскиса (а. с. 291237 и др.)

тора урока «крутить солнышко» на перекладине школьной спортплощадки.

Одновременно учиться на двух факультетах Рагульскису не разрешили: программа мехфака включала в себя столько математики, что многим способным студентам не хватало суток на «переваривание» двухчасовой лекции. Но Казимерас Рагульскис, получив диплом с отличием, за время обучения успел приобрести практический стаж работы в должностях лаборанта кафедры высшей математики, заводского мастера, инспектора «Котлонадзора». При этом он проявил себя на производстве так, что ему сразу после окончания института предлагали

К. т. н. Р. Дайнаускас (слева) — соавтор профессора по изобретению аппаратуры для измерения вибраций прецизионных систем с учетом шероховатости их поверхности.



весьма высокие должности с персональной надбавкой к окладу и автомобилем «ЗИМ» — в те годы красноречивейшим показателем масштаба работника. Рагульскис отказался от черного лимузина и предпочел персональному окладу аспирантскую стипендию в 680 рублей (старыми деньгами), которая после вычетов налогов и госзаймов оказывалась неприлично малой для женатого мужчины.

Поступив в аспирантуру института машиноведения в Москве, диссертацию Рагульскис закончил за два года. Причем полгода из этого срока он был на заработках — надо было помогать младшему брату, и полгода дожидался публикации.

Работая над диссертацией, посвященной исследованию кулачковых механизмов, аспирант задумался над всеохватывающим могуществом вибрации, над тем, что весь мир — от электрона до планет — колеблется, вибрирует, дрожит в самых различных ритмах, частотах и амплитудах. Нет на свете таких предметов — ни малых, ни больших — которые бы не вибрировали... Этот непрерывно вибрирующий мир ставит перед учеными и производственниками все новые и новые проблемы. И все больше систем, считавшихся статическими, переходит в область динамических — вибрирующих систем. Даже здания и сооружения стало целесообразно рассматривать как динамические системы. Такой подход, например, при конструировании высочайшей башни мира — Останкинской — позволил сэкономить огромное количество материала и труда. Знание вибрационных характеристик изобретения конструкции от неоправданно большого запаса прочности. Вибрация — везде, и потому она — и добро и зло, созидание и разрушение. В одном месте она вредна, в другом — полезна. Один процесс или конструкция страдает от нее, как от лихорадки, а в иных машинах и приборах четкие ритмы — душа, без них не будет прибора, как не будет цыганского театра без зажигательных песен и ритмичных плясок.

Звук, свет, электричество, радиоволны, часы, скрипка, отбойный молоток, океанские приливы, сердцебиения, болезнь Паркинсона, электротрамбовка, выбросы, джаз, вибрационное лечение импотенции, мигание светлячков, альфа-ритм мозга и одиннадцатилетние солнечные циклы — все эти явления и предметы с точки зрения теории колебаний имеют много общего, а математические уравнения, описывающие их, порою отличаются лишь коэффициентами.

Но специалистам, занимающимся этими далекими друг от друга вещами, даже универсальный переводчик — математика — не помогает понять друг друга и договориться о совместном решении общих проблем.

Молодой ученый Казимерас Рагульскис решил посвятить жизнь комплексному изучению вибрационных проблем механики, электроники, приборостроения, биологии, медицины, строительства, машиностроения, транспорта и других отраслей науки и техники. Он взялся за разработку теории колебаний нелинейных динамических систем и теории устойчивости нелинейных механических систем. Со времени защиты кандидатской диссертации в 1954 году и по настоящее время он опубликовал свыше 250 научных статей, написал несколько монографий.

В 1963 году он стал доктором технических наук, профессором и руководителем лаборатории вибротехники в Каунаском политехническом институте. Примерно с этого времени К. Рагульскис начал защищать изобретательский приоритет разрабатываемых конструкций и методов решения технических проблем. Всего за восемь лет он стал автором более 200 изобретений, на которые уже выданы авторские свидетельства или положительные решения. Объять необъятное — все изобретения Рагульскиса — невозможно. Но выделить основные творческие направления его лаборатории — вполне осуществимая задача.

Удивительным изобретением дала жизнь созданная в лаборатории теория управляемых высокочастотных генераторов механических колебаний. В лаборатории можно увидеть модель, которая демонстрирует эффект, похожий на фокус: магнитофонная лента, словно живая, движется без всякого двигателя, меняя направление и скорость. Никаких видимых движущихся частей, никаких механизмов, никаких подшипников; имеются лишь идущие от источника тока провода, заканчивающиеся двумя плоскостями, между которыми и движется пленка. Эта вилка из двух плоскостей — кварцевый вибратор, совершающий до 30 000 колебаний в секунду, с микроскопически малой, невидимой амплитудой. Эти высокочастотные колебания и «толкают» ленту. Скорость ленты можно поддерживать с очень высокой точностью, недостижимой для электродвигателей.

Применение этого изобретения позволяет создать магнитофоны с очень медленной, но строго постоянной скоростью движения ленты. И на обыкновенную кассету обычной пленки можно будет записывать в несколько раз больше информации, чем сейчас, без снижения качества воспроизведения.

Но магнитофоны — это лишь побочная сфера возможного применения, о которой меньше всего задумываются в лаборатории Рагульскиса. Магнитные ленты сейчас гораздо более широко распространены в электронных системах управления, хранения и переработки информации, вы-

числительных машинах. Для этих областей, в первую очередь, и разработаны высокочастотные генераторы (а. с. № 236824 и другие). Однако они должны продвигнуть вперед и магнитофонную технику и, по-видимому, также запись и воспроизведение изображений на магнитной ленте — то есть существенно упростить и удешевить видеоманитофоны.

Кроме того, метод транспортировки гибких лент с помощью вибрации может быть применен и на конвейерах, транспортерах, в ткацком производстве, бумажной промышленности и полиграфии, а возможно, и при прокатке стального листа.

В металлургической промышленности будут использованы изобретения Рагульскиса и другого направления по самосинхронизации колеблющихся конструкций (а. с. № 242014 и другие). На станках многократного волочения проволоки в промежутках между фильерами происходят обрывы из-за непостоянства частоты продольных колебаний. В лаборатории Рагульскиса найден способ самосинхронизации отдельных частей проволоки между фильерами, который снизил продольные колебания в 2,5—4 раза.

По самосинхронизации механических систем Рагульскис в соавторстве выпустил двухтомный труд. Кроме того, в нескольких работах профессора Рагульскиса рассмотрены теоретические проблемы по самосинхронизации и предложены оригинальные практические методы самосинхронизации работающих машин, механизмов, станков и приборов. Еще совсем недавно почти единственным способом синхронизации колеблющихся систем было использование эффекта открытого Гюйгенсом: если несколько маятников повесить на общий трос или шнур, то через некоторое время они начнут колебаться синхронно. Шнур, как строгий старшина, следит, чтобы вся «рота» маятников шла в ногу. Гюйгеновский эффект помогает синхронизировать работу нескольких станков, стоящих на одном основании. Но иногда приходится и бороться с самосинхронизацией. Например, при резании металлов, когда частота колебаний резца совпадает (или является кратной) с угловой скоростью вращения и с частотой крутильных колебаний обрабатываемой детали. Как правило, из-за самосинхронизации повышается волнистость обработанной поверхности, что снижает точность обработки. Рагульскисом с соавторами разработаны новые электрические, механические, пневматические, гидравлические и вибрационные способы синхронизации или наоборот — устранения синхронизма, когда он вреден. А вредность может заключаться не только в уменьшении точности, но самосинхронизация приводит и к крупным авариям: начиная от хрестоматийного моста, разрушенного то-

потом идущих в ногу солдат и кончая катастрофами ракет на мысе Кеннеди.

Рагульскис впервые показал, что машины и механизмы можно самосинхронизировать не только по гюйгеновской схеме. У Гюйгенса самосинхронизм происходит за счет взаимодействия сигналов, выходящих из колеблющихся систем, Рагульскис же изобрел способы самосинхронизма, осуществляемые путем введения на вход системы автоколебательных контуров, то есть в сеть энергоснабжения системы. В лаборатории разработаны оригинальные конструкции систем самосинхронизации для всех видов энергии, применяемой для питания машин и приборов: электрические, механические, пневматические, гидравлические.

Творческие связи лаборатории вибротехники — одно из доказательств того, что вибрирует весь наш мир, что без решения вибрационных проблем в век высокоточной прецизионной техники невозможен прогресс во многих областях науки и промышленности. Хоздоговорные научно-исследовательские работы, которыми руководит К. М. Рагульскис, связывают лабораторию вибротехники со многими институтами, предприятиями и организациями.

В строительстве, горнообработывающей промышленности и других отраслях, где применяются вибротрамбовка, уплотнение, вибротельники, вибрационные методы забивки свай, вибросушка и аналогичные работы, очень актуальна проблема увеличения долговечности вибраторов. Строителям приходится каждую неделю менять вибраторы, употребляемые при уплотнении бетона. Буквально «горят» подшипники от больших и неравномерных нагрузок, выходят из строя оси вибраторов. Рагульскису и его сотрудникам удалось разработать «вечные вибраторы», у которых практически совсем отсутствует нагрузка на подшипники (а. с. 196590 и другие).

Еще одно направление деятельности лаборатории Рагульскиса — это способы и приборы для измерения вибрации тел, в том числе с неизвестными профилями (а. с. № 158166, 220513 и другие).

В наше время приходится учитывать колебания, амплитуда которых составляет всего одну миллионную долю миллиметра, а возникает необходимость измерять и еще меньшие вибрации. Измерить такие колебания чрезвычайно трудно. Нет таких предметов, которые бы не колебались, если учитывать колебания в сотые доли микрона. И остановить колебания хотя бы в ограниченной части вибрирующего мира невозможно — во всяком случае это задача такой же сложности, как отгородиться от всепроникающей гравитации или достичь температуры абсолютного нуля. Поэтому, когда требуется до предела исключить вибрацию,

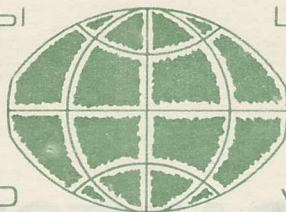
приходится строить сложнейшие платформы, уходить глубоко под землю. Трудно измерить малые вибрации еще и потому, что их амплитуды близки по величине к изъемам обработки, к «шероховатости» измеряемого вибрирующего предмета, который даже после шлифовки предстает под микроскопом шершавым, изрезанным «ущельями» и «горами». И эта «шершавость» может быть больше амплитуды колебаний! А классические методы измерения вибрации пренебрегали ею, считая профиль идеально гладким. Рагульскис с сотрудниками изобрел приборы, выделяющие микровибрации из «шума шершавости».

Мне хотелось выбрать из 200 изобретений Рагульскиса одно самое интересное, самое важное и описать его подробно. Я спросил, какое из своих изобретений Казимир Михайлович ценит больше всего. Профессор засмеялся и сказал: «Это «изобретение» я не патентовал, но без него, возможно, у меня патентованных изобретений было бы в десять раз меньше, чем сейчас. Дело в том, что я придумал способ, как мне отучиться от курения».

И он шутливо изложил формулу «изобретения», которая буквально за 15 минут освободила его от вредной привычки дышать дымом. Вот уже двенадцать лет он предпочитает кислород никотиновой атмосфере. О сути его «антикура» я умолчу не только из-за того, что он не запатентован, но и потому, что этот способ годится не для каждого курильщика.

Уходя из лаборатории, я обратил внимание на металлический диск размером с тарелку, подвешенный массивной цепью на стене в глубине комнаты. Подойдя поближе, я разглядел на диске надпись латинским шрифтом «Эврика». Это была медаль — почетнейшая награда, какой удостоивается лучший изобретатель Литвы, своего рода нобелевская премия республиканского масштаба. Медаль эта отлита в единственном экземпляре (по заказу Литовского совета ВОИР). Во всем огромном вибрирующем мире не найдется второй такой медали.

г. Каунас



ЧЕМОДАН ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ДИРЕКТОРА ЗАВОДА В 2000 г.

Многие зарубежные фирмы, выпускающие средства оргатехники, начали разработку аппаратуры, которая будет выпускаться только через 10—20, а то и 30 лет. Вот, например, «коммуникационный чемоданчик», каким, по мнению дизайне-



ров, будут пользоваться, отправляясь в путешествие, промышленные администраторы в 2000 г. В чемоданчике смонтирована пишущая машинка-телетайп, радиотелефон и телевизор, а также вычислительное электронное устройство с оптическим вводом и выводом данных.

СВАРЩИКИ ЗАБУДУТ ПРО АЦЕТИЛЕН

Ацетилен — довольно-таки неприятный газ. Он обладает наркотическим действием, а его смеси с воздухом взрывоопасны почти при любых концентрациях — от 2 до 80%. К тому же, сгорая, он оставляет много нагара, который приходится периодически очищать. И все же сварщики предпочитают пользоваться именно ацетиленом, так как он обладает колоссальной калорийностью и температура его пламени достигает 3150°С.

Инженерам одной американской фирмы удалось синтезировать новый, так

называемый МААП-газ, состоящий из одной трети метилацетилена, двух третей пропандиена и небольшой добавки газообразных химических стабилизаторов. МААП-газ — идеальное вещество с точки зрения техники безопасности: он не боится ударов, не оставляет нагара и без чистого кислорода вообще не воспламеняется. Правда, калорийность его чуть меньше, чем у ацетилена, и температура пламени достигает лишь 2900°С, но для большинства применений этого более чем достаточно.

БАМБУК И КОСТИ СЛУЖАТ ПРИМЕРОМ ДЛЯ ЛИТЕЙЩИКОВ

Издающийся в ГДР журнал «Урания» сообщает о разработке нового технологического процесса, цель которого — воспроизвести искусственным путем структуры живой кости или бамбука. Речь идет о так называемой сэндвичевой разновидности литья под давлением, требующей строго синхронизированной работы двух литейных машин.

Во время первого рабочего такта пресс-форма заполняется жидкой пластмассой из цилиндра одной машины. Второй рабочий такт — другая машина впрыскивает под давлением в ту же пресс-форму пластиковую пену, раздувающую прежнюю жидкую пластмассу по стенкам. В результате возникает составная структура из пористой сердцевины и непроницаемой оболочки. Как у кости и бамбука, оболочка воспринимает усилия сжатия и растяжения, а сердцевина существенно повышает изгибную жесткость.

Составные структуры — идеальные элементы для несущих оболочек, широко применяемых в строительстве, в машино- и судостроении. Изготовленные вышеописанным путем полипропиленовые капоты для автомобилей оказались намного легче, чем из листо-

вой стали, и втрое жестче. Что касается стеклопластика, то сэндвичевые структуры гораздо дешевле.

ЭВМ КАРАУЛЯТ ЗАВОДСКИЕ ОТХОДЫ

В Польше введен оригинальный централизованный метод контроля чистоты водной среды. Вместо того чтобы следить за каждым заводом в отдельности, сотрудники санитарной службы установили по течению двух главных польских рек — Одера и Вислы — ряд автоматических и полуавтоматических датчиков, которые каждые 30 секунд определяют прозрачность воды и ее температуру, содержание в ней растворенного кислорода и токсических химических примесей. Результаты анализов по линиям связи поступают прямо в электронно-вычислительную машину, находящуюся в Варшаве. Если параметры перейдут за допустимые пределы, машина немедленно включит сигнал тревоги, а накопленные на магнитных барабанах данные позволят сразу определить виновника загрязнения.

АНТЕННА ПРЯЧЕТСЯ В ЗЕРКАЛЕ

Торчащий стержень автомобильной антенны — со всех точек зрения уязви-



мая и неудобная конструкция. На берлинском народном предприятии «Штерн-Радио» недавно сконструирована так называемая электронная антенна, которая вместе с усилителем скрыта в пластиковом корпусе зеркала заднего вида,

привинченного к переднему крылу. Такую антенну не надо каждый раз вытаскивать и прятать, ее не погнешь и не сломаешь.

ИТАЛЬЯНЦЫ ПРИВЕЗЛИ ТЕПЛОПРОВОДНЫЙ ЦЕМЕНТ

В нефтяной, химической, пищевой промышленности решающую роль играют процессы теплообмена. Но обеспечить интенсивный теплообмен между элементами технологической аппаратуры, необходимый для охлаждения и нагревания сырья, довольно трудно по той причине, что бетон, глина, пластмасса и другие пластиковые материалы, укладываемые или заливаемые на месте, почти не теплопроводны, а теплопроводные металлы на месте не уложишь, так что всегда остаются зазоры. Малейший же воздушный промежуток между нагревателем и нагреваемым является большим термическим сопротивлением, преграждающим путь тепловому потоку.

Итальянская фирма «Малекс» из Кремоны продемонстрировала недавно в Москве на выставке «Интермаш-71» специальный теплопроводный цемент. В отличие от обычного он поставляется и хранится в полужидком состоянии, уже готовый к употреблению. Приготавливается этот цемент из неорганических и неметаллических материалов, в основном из некоторых разновидностей графита. Он хорошо работает в диапазоне температур от -50° до +600°С, устойчив к термическим ударам и обеспечивает идеально равномерный нагрев. Достаточно им заполнить пространство между теплообменными поверхностями, следя, чтобы в полужидкой массе не осталось пузырьков воздуха, подождать несколько часов, пока цемент затвердеет — и аппаратура готова к работе. Помимо простоты монтажа, теплопроводный цемент облегчает проведение ремонтных работ и вдвое удешевляет текущий уход за аппаратурой.

О СОАВТОРСТВЕ НА ИЗОБРЕТЕНИЯ, СОЗДАННЫЕ В СВЯЗИ С ВЫПОЛНЕНИЕМ СЛУЖЕБНОГО ЗАДАНИЯ

Разъяснение № 1 [29] от 28 мая 1971 г.

Утверждено Комитетом
по делам изобретений
и открытий при Совете
Министров СССР
20 апреля 1971 г.

В настоящее время около 70% всех заявок на изобретения подается от имени предприятий, организаций с указанием действительных авторов. Это заявки на изобретения, созданные в процессе выполнения служебного задания (по плану научно-исследовательских работ, по плану разработки и внедрения новой техники и т. д.). Причем число авторов по каждой заявке все увеличивается.

Нередко подаются заявки на изобретения, где авторами указаны 10, 15, 20 человек.

Такое большое число авторов получается потому, что в число их часто включается весь коллектив сотрудников, который участвовал в разработке общей темы, а не только лица, непосредственно участвующие в разработке конкретного технического решения, то есть внесшие творческий вклад в создание изобретения, изложенного в формуле.

Имеют место случаи, когда в число авторов изобретения включаются руководители предприятий, организаций, хотя они только осуществляют общее руководство данной темой, не являясь лицами, которые творчески работали над созданием данного изобретения.

Иногда в число авторов включаются работники, не имеющие отношения к созданию изобретения, но от которых зависит ускорение его внедрения.

Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР разъясняет:

1. Автором изобретения, в том чис-

ле созданного в связи с выполнением служебного задания, является лицо, творческим трудом которого создано данное изобретение.

В соответствии с Положением об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях в случаях, когда изобретение создано двумя или более лицами, каждое из этих лиц признается соавтором при условии творческого участия в создании изобретения, разработке его признаков, которые включены в формулу изобретения.

2. Если данное изобретение создано несколькими авторами, то состав авторов определяется не руководителем предприятия, организации, техническим советом и т. д., а самими авторами на стадии составления заявки. Все соавторы должны быть указаны в заявке.

Изменение состава авторов после подачи заявки на изобретение в Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР, как правило, не допускается.

В исключительных случаях Комитет может рассмотреть вопрос об изменении состава авторов при отсутствии спора об авторстве, когда будет доказано, что при составлении заявки не был включен действительный автор (авторы), который своим творческим трудом участвовал в создании изобретения.

3. В случае подачи заявки на изобретение с многозвенной формулой, удовлетворяющей требованиям единства изобретения, авторы с их согласия мо-

гут быть объединены в один авторский коллектив и в том случае, когда техническое решение по первому пункту формулы создано одним или несколькими участниками, а техническое решение по второму (или последующему) пункту формулы — другим участником (или другими участниками) совместной работы.

4. Отношение соавторства возникает только по поводу одного, общего для нескольких лиц творческого решения. При наличии нескольких самостоятельных решений творческое участие в создании одного из них не может служить основанием для признания соавторства в другом решении, в том числе и в случаях, когда речь идет о смежных технических решениях, реализуемых в одном объекте техники.

5. Автор ранее заявленного основного изобретения не может считаться соавтором созданного впоследствии дополнительного изобретения, если он не принимал творческого участия в совместной работе над дополнительным изобретением.

6. Не признаются соавторами участники работы, которые оказали автору (соавторам) только техническую помощь, труд которых не нашел отражения в формуле изобретения.

К технической помощи, например, относятся:

выполнение расчетов по разработке изобретения известными методами на основании известных данных;

по представленным изобретателем материалам выполнение чертежей и создание образцов;

проведение эксперимента по программе, указанной изобретателем, или по известной программе, не приведшего к обнаружению новых технических решений;

подбор экспериментальных, расчетных, информационных или иных материалов, использованных изобретателем;

конструкторская или технологическая проработка принципиального решения, найденного изобретателем.

7. Руководители предприятий, организаций совместно с работниками патентных служб и бризов должны осуществлять контроль за правильностью указания в заявочных материалах состава авторов изобретения, созданного в связи с выполнением служебного задания. При этом следует учитывать, что изобретение, сделанное в процессе коллективной работы, может быть результатом творчества одного лица, если техническое решение, изложенное в формуле, предложено одним лицом, а другие участники коллективной работы занимались решением смежных технических задач или оказали изобретателю только техническую помощь.

8. Не допускается включение в число соавторов руководителей и других должностных лиц, не принимавших творческого участия в работе над созданием данного изобретения.

Следует иметь в виду, что присвоение авторства изобретения и принуждение к соавторству на изобретение влечет за собой ответственность по ст. 141 УК РСФСР и соответствующим статьям УК других союзных республик.

9. В материалах заявки на изобретение, созданное несколькими авторами в связи с выполнением служебного задания, должны содержаться сведения о том, в чем конкретно выразилось творческое участие каждого автора в создании изобретения, разработке его признаков, которые включены в формулу изобретения.

10. В случае изменения формулы изобретения, предложенной авторами заявки, заявителю следует проверить, все ли лица, указанные в качестве соавторов предполагаемого изобретения, являются соавторами признанного изобретения, то есть нашла ли их работа отражение в окончательной формуле изобретения. Уточненный в результате такой проверки состав авторов изобретения сообщается в письме о согласии с измененной формулой изобретения. Это письмо должно быть подписано руководителем предприятия, организации — заявителями изобретения и авторами.

11. При возникновении затруднений с определением состава действительных авторов этот вопрос рассматривается до подачи заявки в Комитет по делам изобретений и открытий техническим или ученым советом организации, а при отсутствии совета — специально созданной комиссией с участием представителей патентной службы, бриза, профсоюзной организации и местных органов ВОИР.

Если руководитель предприятия, организации или кто-либо из авторов не согласен с составом авторов, определен-

ным на заседании технического или ученого совета, то руководитель предприятия, организации и отдельные авторы подписывают заявочные материалы с изложением своего особого мнения об авторстве (соавторстве) на изобретение.

Спор об авторстве на изобретение, созданное в порядке выполнения служебного задания, разрешается судом в установленном порядке. В указанном случае государственная патентная экспертиза выполняет действия, необходимые для выдачи авторского свидетельства, но выдачу его комитет производит после разрешения спора судом.

12. Заявление предприятия, организации о включении его в качестве заявителя по заявке, поданной ранее от имени автора (авторов), принимается экспертизой к рассмотрению при наличии в заявлении указания, что изобретение создано в результате выполнения служебного задания (по плану научно-исследовательских работ, по плану разработки и внедрения новой техники и т. д.).

Заявление должно быть подписано всеми авторами и руководителем предприятия, организации. При поступлении заявления до вынесения экспертизой решения к нему должно быть приложено заключение о полезности изобретения, его новизне по данным промышленности, целесообразности и порядке использования, а также справка об исследовании патентных материалов, которыми располагает предприятие, организация.

13. По заявлениям о включении предприятия, организации в качестве заявителя, поступившим до регистрации изобретения в Государственном реестре изобретений СССР, решение принимается государственной патентной экспертизой.

По заявлениям, поступившим после внесения изобретения в Государственный реестр изобретений СССР, решение принимается комитетом по представлению патентной экспертизы.

14. В случае удовлетворения заявления о включении предприятия, организации в качестве заявителя расходы по переизданию описания изобретения к авторскому свидетельству и публикации об изобретениях в бюллетене «Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки» производятся за счет заявителей.

ИЗОБРЕТАТЕЛИ, РАБОТНИКИ ПАТЕНТНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

Если вам нужно получить справку о состоянии дел по рассмотрению ваших заявок на предполагаемые изобретения или по другим вопросам, связанным с выявлением и оформлением изобретений, то вы можете сделать это с помощью телефонов справочно-диспетчерской связи ВНИИГПЭ в Москве:

240-42-75

240-25-89

240-25-90

207

Сколько времени и труда затрачивается на строповку и расстроповку железнодорожных контейнеров при их погрузке и разгрузке! Строповщики работают в опасных условиях, залезая на контейнеры, в вагоны, на автомашины и в трюмы судов.

Так не пригодится ли кому разработанный нами простой захват! Он полностью автоматизирует процесс строповки и расстроповки контейнеров и освобождает строповщиков от опасного и нелегкого труда!

Захват прост по конструкции: рама, траверса, четыре рычага и тяги и узел фиксации. Он может быть изготовлен в любой мастерской, где работают сварщик, слесарь и токарь.

Никаких переделок контейнеров и грузоподъемных устройств не потребуется. Контейнеры при погрузке и разгрузке можно ставить вплотную друг к другу. Приспособление навешивается на крюк грузоподъемного механизма, и с погрузкой и разгрузкой контейнеров управляется крановщик из своей кабины.

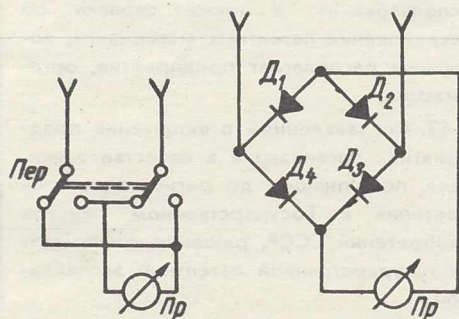
Всем, кто заинтересуется новинкой, вышлем рабочие чертежи.

В. ИВАШНЕВ,

инженер, член ВОИР.

г. Горький, А-4, пр. Жданова, 28, кв. 18.

208



При режимной наладке реверсивных электроприводов напряжение и ток в ряде случаев измеряют приборами магнитоэлектрической системы, полярность которых в зависимости от направления вращения меняется переключателем. В этом случае необходим коммутационный аппарат, и кратковременный обрыв цепи измерения неизбежен.

Предлагается схема включения, лишенная этих недостатков. В качестве бесконтактного коммутирующего устройства применен двухполупериодный выпрямитель, собранный на четырех полупроводниковых диодах. В диагональ его включен измерительный прибор. Тип диодов выбирается исходя из максимально возможных измеряемых параметров в налаживаемом электроприводе.

При таком включении полярность тока, протекающего через измерительный прибор, не меняется независимо от полярности на входных клеммах моста.

С. КАЦНЬСОН,

А. СЕМЕНОВ,

инженеры.

209

В ИРе, 9, 70, в разделе «Доска объявлений» я сообщил о разработанных мною автоматических захватах для однокрюковых кранов. Ко мне поступило уже более 200 запросов, которые я удовлетворить не в силах. Будет проще, если предприятия обратятся за технической документацией не ко мне, а в **Южно-Уральский центр научно-технической информации** по адресу: г. Челябинск, просп. Ленина, 89.

Там можно получить чертежи и описание следующих пяти автоматических захватов, разработанных на предложенных мною принципах:

для пакетов сортового металла. Навешивается на кран с одним крюком, при небольших конструктивных изменениях может быть применен на кранах с двумя крюками и с поворотными тележками. Грузоподъемность 6 т. Диаметр пакета до 800 мм. Вес 730 кг. Чертеж № 50091—55;

для пакетов листового металла толщиной до 600 мм, шириной до 1200 мм. Можно

транспортировать пакеты металла различной толщины, без перенастройки при складировании пакетов крест-накрест. Чертеж № 5521—31;

для пакетов полосовой стали. Грузоподъемность 6 т. Ширина захвата до 380 мм. Высота пакета до 500 мм. Вес 560 кг. Чертеж № 50109—01;

для пакетов металла при транспортировке кранами с поворотной тележкой или с траверсой, имеющей не менее 2 крюков. Грузоподъемность 13 т. Диаметр пакета до 1200 мм, а если два — не более 600 мм каждый. Вес 1800 кг. Чертеж № 50086—20;

для квадрата 300—300 мм (блосов) или сляб шириной до 300 мм. Грузоподъемность 2 т. Вес 160 кг. Чертеж № 5697—01.

Автозахваты не имеют приводных механизмов. С точки зрения техники безопасности — полная надежность. Освободить груз можно только после укладки на место.

Все конструкции разработаны, изготовлены и прошли испытания на Челябинском металлургическом заводе.

В. ТРАПЕЗНИКОВ,

инспектор Госгортехнадзора СССР Челябинского округа.

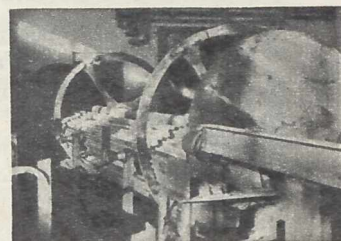
Спроектирован и изготовлен **вращающийся механизированный бункер-накопитель для труб**. В бункер можно загружать четыре различных диаметра труб, для этого предусмотрены четыре секции. Его также можно использовать и для сортового проката. Грузоподъемность бункера 16 т. Длина 11 310 мм, ширина 1600 мм, высота 1800 мм. Желаящим вышлем чертежи.

М. ГАНЮШКИН,

ведущий конструктор сектора ПКБ при сантехзаводе № 8.

г. Куйбышев, ул. Стара-Загора, дом 146, кв. 45.

210



Это может стать полезным для тех, кто эксплуатирует паровые котлы. Котельщики знают, что дымогарные трубы крепятся в котлах путем вальцования. А так как делается это почти ежегодно, концы труб, подвергающиеся такой обработке, ослабевают. Когда у них иссякает запас толщины, трубы, в остальном вполне пригодные, целиком заменяют. Намучился и я с заменой этих труб. А при ремонте одного из котлов в Янской автобазе придумал-таки, как продлить срок службы дымогарных труб. В **раструб** вставляется **конусная втулка** и **вальцуется** уже она. Чтобы втулка при вальцовании не вращалась, она должна слегка забиваться в раструб. Наружный диаметр для этого делается с небольшим (0,2—0,3 мм) запасом.

Из чего делать втулку? Из цельной заготовки или из цельнотянутых труб подходящего диаметра. Толщина стенки втулки 2—3 мм. Небольшую часть внутренней стороны сделайте цилиндрической. Тогда толщина стенки к концу уменьшится и при вальцовании не будет резкого уступа там, где кончается втулка. Другой конец ее выступает из решетки днища барабана (выступ этот должен быть раза в 3—4 меньше, чем у трубы). Перед вставлением втулки раструб тщательно зачищается.

М. ВОРОЖЦОВ.

ЯАССР, Верхоянский район, п. Эсэ-Хайя.

211

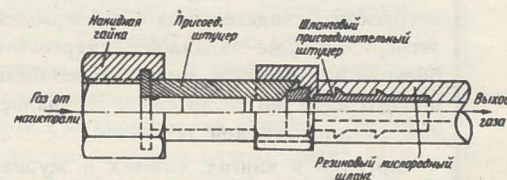
Газорезательные посты на промышленных предприятиях питаются в основном от ацетиленовых и кислородных магистралей. При этом к магистрали кислорода подключаются через кислородные редукторы. Но так ли необходимы редукторы, если давление кислорода в магистрали практически постоянно и вполне удовлетворяет условиям газовой резки? Наши рационализаторы предложили заменить их **присоединительными штуцерами**. Разработан эскиз штуцера. Новинка изготовлена и проверена в работе и получила одобрение ВНИИавтогенмаша. Штуцера установлены на всех постах кислородных магистралей в цехах завода.

Поскольку кислородные редукторы — вещь дефицитная, внедрение рационализаторского предложения позволит не только ликвидировать узкие места на многих заводах, но и высвободить большое количество редукторов для тех случаев, когда без них действительно не обойтись. Только в наших цехах за счет этого получена годовая экономия в 2850 рублей.

Ю. ДЕВЯТКИН,

руководитель группы отдела главного сварщика
Выборгского судостроительного завода.

212



ПЛАСТИНКИ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ СУДЬБЫ

О любимцах изобретательской судьбы написаны книги, им ставят памятники, в дни торжеств на их груди еле умещаются медали и ордена. Сержант-танкист Михаил Калашников, получив отпуск по ранению, создает автомат, превосходящий другие образцы стрелкового оружия. Слесарь Борис Егоров строит станочек для намотки крошечных трансформаторов, применяемых в вычислительных машинах, и этот станочек удивляет мир. Бессмертна слава Иоганна Гутенберга, Джемса Уатта, Александра Попова... Самородки!

В этом сравнении есть и другая сторона. Хотя найти самородок золота — радостное событие, о нем пишут в газетах, но подавляющая масса золота, обрабатываемого в мире, добыта из россыпей. Большей частью нас окружают безымянные изобретения, а те, кого слава коснулась своим крылом, не устают напоминать, что они видели дальше других только потому, что стояли на плечах безвестных предшественников.

... Лет двадцать тому назад я последний раз встретился с изобретателем, имя которого сейчас уже прочно забыто — с Николаем Петровичем Толмачевым. В каком-то сквере мы сидели на лавочке и обсуждали формулу очередного авторского свидетельства — я, молодой эксперт, и уже пожилой, смертельно больной изобретатель, имя которого было широко известно тогда среди специалистов по типографской технике.

Картинки в книгах, газетах и журналах печатаются, как известно, с форм. Обычно форма — это металлическая пластинка, на которой каждой линии или точке соответствует тонкая, но прочная выпуклость. На нее в печатной машине накатывается краска, и машина перетис-

кивает краску на бумагу. Во времена наших дедов каждую такую пластинку гравер резал вручную. Потом появилась и повсеместно утвердилась фотомеханика: картинку переснимали, копировали на металл, закрепляли, травили кислотой... Долго, конечно, но резать еще дольше.

И вот, в 1931 году слесарь Толмачев предложил вернуться к старой технике, но уже в автоматическом варианте: просматривать картинку фотоэлементом, а резать клиновидным резцом, управляемым сигналами от фотоэлемента.

Специалисты приняли идею восторженно. Изобретателю создали условия, так что он не беспокоился ни за кусок хлеба, ни за материалы для своего автомата. В 1933 году состоялось первое испытание машины, она вырезала на парафине подобие клише.

В том же 1931 году, как потом выяснилось, начали работать над фотогравировальным автоматом американец Вальтер Хоуэй и швед Олаф Хассин. Швед быстро потратил деньги, выпустил скверные машины и бросил это дело; машина Хоуэя резала клише еще хуже, но фирмы, финансировавшие ее, решили, что принцип хорош, и не дали Хоуэю дойти до банкротства.

В крошечной лаборатории на улице Чехова, в Москве, Толмачев к 1937 году построил уже две машины — одна резала пластинку, лежащую на столе, другая — на вернутой на цилиндр. Его никто не торопил, так как лаборатория была предметом гордости соответствующего ведомства; о ней писали, ее показывали на выставках, туда водили экскурсии. Как только заканчивалась работа над очередной моделью, собиралась авторитетная комиссия и намечала пути про-

должения работы. Цилиндр проще, но наворачивать на него пластины неудобно — пусть уж лучше стол. Проще резать линии, чем пересекающуюся сетку, но везде клише сеточные — пусть уж режет сетку. И еще хорошо бы, чтобы машина могла увеличивать и уменьшать изображение по сравнению с оригиналом. Образец машины 1940 года резал сетку, а образец 1945 года давал увеличение и уменьшение.

В 1948 году мы узнали, что фирма «Ферчайльд», которая купила результаты работ Хоуэя, выпустила двенадцать примитивных цилиндрических машин и расставила их в маленьких типографиях, где требовалось не качество, а дешевизна. Наши специалисты с гордостью отмечали, что машина Толмачева гораздо совершенней. Но она существовала в одном экземпляре. А «Ферчайльд» выпустила к 1950 году уже двести машин и стала продавать лицензии. В 1953 году западногерманский изобретатель Рудольф Хелл сделал машину со столом, как у Толмачева, чтобы не изгибать пластинку клише.

Для авторитетов настало время тяжелых раздумий. Пятнадцать лет мы были впереди мировой техники, а тут начали сдавать позиции. Решили пустить в серию «хоть что-нибудь», а это значило — цилиндрическую машину с линейным растром. Но как быть с Толмачевым? Ведь такую машину он мог дать еще двадцать лет назад... Изобретатель и сам чувствовал, что он кому-то служит живым укором. Стали поговаривать, что во всем виноват Толмачев — монополизировал проблему, затянул время, упустил момент. Словом, неудачник. И сам изобретатель тогда, в разговоре на лавочке, словно бы извинялся, говоря, что мешает

(В ПОРЯДКЕ ОБСУЖДЕНИЯ)

болезнь, убывают силы, а хочется сделать машину еще лучше, универсальней...

Но вот умер Толмачев, и сразу несколько институтов взялись за разработку электрогравировального автомата. Через два года он пошел в серийное производство — пусть цилиндрический, с линейным растром, без изменения масштаба, но пошел! Его взяли на вооружение газеты-многотиражки, а потом и более крупные типографии... Изобретатель проиграл, а машина победила.

Много лет спустя я познакомился с изобретателем Ильей Борисовичем Ароновым. В нем не было ничего от жертвенного служения одной идее, от Толмачева. В картотеке заявок ВНИИГПЭ на имя Аронова стоит толстая пачка карточек. За двадцать пять лет он подал сто пятьдесят заявок: то на варианты доменного процесса, то на снаряд без гильзы, то на медицинский инструмент. Илья Борисович уже не молод, в прошлом году вышел на пенсию. В глазах его стоял тот же вопрос: неужели я неудачник? Сто пятьдесят заявок, а в Госреестре всего 18 авторских свидетельств, десять внедрено, по шести выдано вознаграждение — что-то около тысячи рублей. Это выходит по сорок рублей в год за непрерывный изобретательский труд, или по шесть рублей на заявку...

Они начинали трудовой путь в одно время — Толмачев слесарем, Аронов — электромонтером. Толмачев так и остался человеком без образования, Аронов кончил автомеханический институт, воевал, работал на инженерных и преподавательских должностях. Изобретательство было единственным источником средств для Толмачева, единственным занятием. Аронов всегда где-то служил,

чем-то зарабатывал на жизнь, не надеясь на скудное вознаграждение, причитающееся по авторским свидетельствам. Ему говорили, что он разбрасывается, что нельзя одновременно быть специалистом по снегоочистителям, мостам, вертолетам и пылеотделителям. Ему говорили, что надо защищать диссертацию, стать руководителем кафедры, солидным человеком. Что он мог возразить? С точки зрения житейского преуспеяния, может быть, так и надо, но у идей свои дороги, не совпадающие с ведомственными границами, с тарифной сеткой. Мысль приходит в голову без спроса, без темника, без научно разработанной методики. А если накопился навык, нетрудно его изложить по форме, вычертить в положенном числе экземпляров и отправить — пусть посмотрят специалисты, пусть пользуется народ...

К сожалению, воспользоваться трудами Ильи Борисовича почти невозможно. Отвергнутые заявки хранятся в архиве ВНИИГПЭ как секретные документы, доступ к ним имеют только эксперты. Конечно, отказ в выдаче авторского свидетельства развязывает руки автору: он может публиковать свою идею где угодно, пропагандировать ее, бороться за ее признание. Но и этот путь фактически отрезан, так как на страницы специальных журналов пробиться с не доведенной до конца идеей нелегко: они печатают заготовки будущих диссертаций, сведения о машинах, пошедших в серийное производство. Дерзкие идеи охотно берут популярные журналы, но чтобы печататься там, нужно уметь литературно обработать свою идею, эффектно ее подать, разукрасить... Покойный Г. И. Бабат и ныне здравствующий профессор Г. И. Покровский, первый — талантливый литератор, второй — отличный художник-график, немало своих полезнейших идей таким путем заронили в умы молодежи. Эти идеи имеют большие шансы выжить. А остальные?

В прикладной науке, во всевозможных НИИ и КБ к таким изобретателям, как Толмачев, относятся уважительно, но очень не любят таких, как Аронов. «Он навывдумывает — и подбросит, как кукушка, в твоё гнездо, а потом ты на него ишачь!» — говорят конструкторы. Один очень известный изобретатель сказал мне как-то про другого, не менее известного: «Кто ж ему будет помогать, если он все патентует?» Многие эксперты считают, что идеи, как бы интересны они

ни были, не достойны авторского свидетельства, это — журналистика, а не практика технического прогресса. Авторское свидетельство, считают они, есть смысл выдавать на идею, уже получившую серьезный шанс осуществиться, стоящую, как говорится, на пути к внедрению. Тогда могут начаться споры о факте внедрения, о вознаграждении, тогда нужен официальный документ. Хотя инструкция экспертам предупреждает, что «понятие о полезности изобретения нельзя связывать с представлением об обязательном его использовании», все знают, что невнедренные изобретения висят укором в отчетности Комитета и ведомств, что лучше цифру их держать на минимуме. Поэтому так часты отказы со ссылкой на отрицательное заключение промышленности о полезности: раз, мол, соответствующее ведомство разрабатывать и осуществлять предложение отказалось, какой смысл оформлять его авторским свидетельством? Пусть публикуется в общем порядке: кто-нибудь, глядишь, и оценит...

Братья Вильбур и Орвил Райты полетели на самолете первыми. Но это была не только их личная победа — они стояли на плечах таких гигантов, как Александр Можайский, Отто Лилиенталь и Хайрам Максим. Те, кто не полетел, проводили их в небо. Неудачники? Нет, товарищи по творчеству, по самозабвенному труду.

Для вознаграждения творческой удаче мы накопили немало серьезных стимулов — и моральных, и материальных. Я встретил однажды двух работников из одного НИИ, занимающегося проблемами электроники. Они решили действительно важную проблему — создали синтетический полупроводник. Не считая зарплаты, не считая полного возмещения расходов на эксперименты, они получили премии за выполнение плана, премии по новой технике, максимальное вознаграждение по авторским свидетельствам, Государственные премии, ордена, ученые степени и звания заслуженных изобретателей РСФСР. Те, кто стоял рядом с открытием, но немножко не дотянул, не получили ничего, кроме зарплаты. А человек, который работал не по своей штатной должности, дома, по собственному почину в случае неудачи не получит и зарплаты.

В разные времена по-разному облегчался риск, связанный с изобретательством. Например, в старом патентном пра-

ве этот риск перекладывался с изобретателя на патентовладельца, когда происходила перепродажа патента. У нас право изобретателя на вознаграждение поставлено в прямую зависимость от внедрения. Не внедрено — не полагается ни копейки, внедрено — получаешь процент от экономии.

Но времена меняются. По-видимому, следовало бы изучить вопрос о том, чтобы распространить на самостоятельные заявки правило, установленное ныне для плановых работ: выдавать поощрительную премию при выдаче авторского свидетельства. Это еще не будет настоящая оценка количества и качества труда изобретателя. Но это будет уже признание того, что экспертиза, приняв разработку, нашла, что она выполнена на хорошем инженерном уровне и достойна оплаты. А внедрится ли изобретение — это ведь мало зависит от самого изобретателя и нередко определяется даже не достоинствами изобретения. То времени нет, то средств — так и проходит идея, а время приносит более перспективное решение — и она отживает свой век. Отживает не бесплодной — она разбудила мысль, указала пути другим. Почему же ее не оплатить по достоинству?

Кстати, недавно встал вопрос о присуждении Илье Борисовичу ученой степени по совокупности изобретений. ВАК резонно заметил, что хотя закон предусматривает такое присуждение за «выдающиеся изобретения», нет ясности в том, что считать выдающимся. С другой стороны, есть слесари, которые сделали выдающиеся изобретения и получили за это звание Героя Социалистического Труда. Но есть ли смысл присваивать слесарю звание кандидата или даже доктора наук? Преподавать в институте или вести исследовательскую работу он все равно не сможет, а повышенный оклад полагается только в научных и учебных заведениях.

Горячие головы, каких немало среди сторонников всемерного поощрения изобретательства, предложили бы создать для Аронова специальный институт, где одна лаборатория занималась бы его двигателями, другая — конвертопланами, третья — автоматически управляемыми автомобилями, четвертая — смазкой. Не надо быть маститым экономистом, чтобы понять, что такой «универсальный» институт не имеет никаких шансов на деловой успех: в наше время науки специализированы. Да и зачем нужен такой

институт? Чтобы дать изобретателю Аронову высокий оклад?

Илья Борисович никогда не заботился об окладе — он знал, что на жизнь нетрудно приработать помимо изобретательства. Он беспокоится лишь о том, чтобы не погибли его идеи.

И об этом же следует подумать всем нам. Не только о справедливом возмещении труда мнимых неудачников — я уверен, что изобретатель уже потому удачлив, что набрел на дело, которое занимает его всего, до конца! — сколько о том, чтобы снять с результатов этого труда подозрение в никчемности. Чтобы отвергнутые — но не абсурдные, конечно, — идеи находили дорогу в печать. Чтобы авторское свидетельство не отпугивало людей, готовых реализовать замыслы, а привлекало. Чтобы в исторических обзорах, которыми начинается всякое приличное исследование, о предшественниках говорили не вскользь, не мямля, а во весь голос.

Потому что, не пройди они бесплодные полдороги, победителям пришлось бы идти по ней сначала. И те, другие, не стали бы победителями: эта дорога длинна и камениста.

Л. ТЕПЛОВ



ОТ ЧЕГО ЗАВИСЯТ УСПЕХИ ТВОРЧЕСКОГО ТРУДА

...«Характер у меня неуживчивый, поэтому элементарным условием хорошей работы является для меня максимальная свобода. Научный работник должен копаться там, где чувствует жилу, а не там, где ему велят. Свою тему надо любить и не только любить, а переживать за нее, ибо в противном случае это будет лишь ремесло и большого ничего из этого не выйдет».

«В нашем коллективе очень мало докторов, но это кажется мне совершенно естественным. Люди, по-настоящему связанные с живой проблематикой, с производством, не гонятся за учеными степенями. У них нет нужды предъявлять написанные книги. Их «удостоверение» — метод производства, построенные предприятия, модернизированные металлургические печи».

«Я стремлюсь сейчас к защите докторской диссертации, а затем я хотел бы получить степень и права доцента и обеспечить себе такой материальный минимум, который позволил бы мне сосредоточиться на творческой работе...»

Все ли полностью согласятся с приведенными выше высказываниями? Вряд ли. К тому же они противоречат друг другу.

Да и как оно может быть иначе, если это результаты опроса разных людей, с разными характерами и манерой работы. Опрос проведен сотрудниками профессора Варшавского университета А. Матейко, изучавшими существующие сегодня условия творческого труда. Такие иссле-

дования необходимы, поскольку без них уже невозможно управлять современной наукой, превратившейся в сложноорганизованную систему, нельзя правильно отбирать научные кадры, грамотно организовать творческие коллективы, создавать эффективную мотивацию научной деятельности, способствующую крупным творческим достижениям.

Результаты исследований, проведенных А. Матейко, в тесном сотрудничестве с советскими учеными, обсуждались на польско-советских науковедческих семинарах в Катовицах (1967 г.) и в Москве (1968 г.). Они-то и послужили материалом для его книги «Условия творческого труда», выпущенной издательством «Мир».

В последние годы резко обострилось противоречие между индивидуальными и коллективными формами научной и изобретательской работы. С одной стороны, основной движущей силой научного прогресса всегда было и остается индивидуальное творчество. С другой — бурный рост оснащенности науки техническими средствами и все большее разделение труда делают решение многих научных задач по силам лишь целым коллективам. Преодолеть это противоречие, создать гармонию между личностью и коллективом — важнейшая задача, от которой всецело зависит успех творческой работы. Такова основная мысль автора, которую он иллюстрирует множеством примеров из практики конструкторских бюро, газетно-журнальных редакций и даже театров.

Черты творческой личности, примеры анкет, раздаваемых изобретателям, спаянность и расслоение коллектива, его моральный дух и культура, отношения с вышестоящими организациями — все эти вопросы находят в книге подробное освещение.

Исходной точкой всякого творчества профессор Матейко считает легкость образования неожиданных ассоциаций, причем творчество свойственно только умам, способным мыслить самостоятельно, не связывая оценку какой-либо информации с авторитетностью ее источника.

Большинство творческих достижений в любой области принадлежит всегда лишь небольшой части занимающихся ею людей. «Нижние» 50% создают меньше, чем «верхние» 10%.

Характерно, что люди с творческими задатками часто с самого детства попадают в конфликтные ситуации. Чем-то

выделяющийся из среды своих школьных товарищей ребенок вызывает их недоброжелательность. Его вопросы ставят в тупик родителей. Творческое отношение к работе вызывает недовольство менее способных начальников и коллег.

Отсюда своеобразные «хлопоты» с творческими индивидами. У многих изобретателей и рационализаторов наблюдается плохая приспособляемость к среде, ибо «пионеры новостей» обычно отходят от средней нормы поведения. У них трудные, часто с «завихрениями» характеры, поэтому им нелегко успешно противостоять тем «хорошо приспособленным» людям, которые в своих личных интересах часто противодействуют новшествам.

Высокий уровень умственных способностей необходим для творчества в одних областях (например, в ядерной физике) и совсем ненужен в других (например, в графике). У художников, скульпторов и графиков корреляция между качеством работы и умственными способностями нулевая или даже отрицательная.

Творческие личности не ограничивают себя жесткими рамками и реже других считаются с условностями. Они не идеализируют своего детства и своего прошлого, способны сознавать собственные недостатки, относительно мало придают значения мнению окружающих о себе.

Люди исключительных творческих способностей менее склонны к делению всего на белое и черное. Они проявляют независимость суждений, лишены косности как в интеллектуальном, так и в социальном плане.

Такова, по Матейко, краткая типология творческой личности. Что касается творческого коллектива в целом, то автор рассматривает и характерную для него усиленную динамику ролей, и неустойчивость внутреннего равновесия, связанную с постоянным вторжением иерархии конкретных научных достижений в иерархию ученых степеней и должностей, и даже положительную роль некоторого бюрократизма в вышестоящих финансирующих организациях, способствующую большему сплочению членов коллектива между собой.

Словом, книга интересна и ученым, и производственным, и изобретателям — всем, кто так или иначе соприкасается с вопросами рациональной организации индивидуального и коллективного творческого труда.



МЕХАНИКИ ИЛИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ ПОЛОЖИЛИ НАЧАЛО СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ?

Впервые на русском языке слово «наука» появилось в книге «Златоструй» — сборнике поучений греческого проповедника, переведенном на славянский в XII веке.

Казалось бы, понятие «наука» (по-латыни «знание») очевидно. На самом же деле вопрос чрезвычайно сложен.

«Наука — это система, то есть приведенная в порядок на основании определенных принципов совокупность знаний».

«Наука, как это понималось всегда и понимается теперь большинством людей, есть знания необходимейших и важнейших для жизни человеческой предметов знания».

«Наука должна быть совокупностью истин».

«Наука — это развивающееся знание объективного мира и его законов».

«Наука — это попытка привести хаотическое многообразие нашего чувственного опыта в соответствие с некоей единой системой мышления».

«Наука — работа, выполняемая учеными».

«Наука есть то, что публикуется в научных журналах».

«Наука есть истолкование фактов. Сам по себе они не дают представления о действительности».

Так определяли науку Кант, Толстой, Коммервилл, Мельвил, Эйнштейн, Миррэй-Паст, Ортега-и-Гассет. А Д. Бернал

и П. Эренфест считали, что науке вообще нельзя дать правильного определения.

Эти интересные сведения взяты нами из сборника «Наука и научное творчество», выпущенного в прошлом году издательством Ростовского университета под редакцией профессора М. М. Карпова.

Несколько лет назад ученый опубликовал «Основные закономерности развития естествознания» — одну из первых советских «метанаучных» книг, а сейчас Михаил Михайлович прислал нам в редакцию новый труд, написанный им и его учениками.

На полтора сотнях страниц, до отказа набитых малоизвестными нетривиальными фактами из редких труднодоступных источников, рассматриваются самые актуальные проблемы развития современной науки.

Почему темп научных исследований нарастает и замедлится ли он в будущем; какова социальная обусловленность научного творчества; роль коллектива и личности в науке; место интуиции в научном творчестве; болезни науки; воспитание творческой личности — этот краткий список дает примерное представление о содержании сборника.

Нашим читателям — изобретателям и производственникам — самой интересной наверняка покажется глава о происхождении науки, изобилующая неожиданными фактами и парадоксальными соображениями.

Широкое применение эксперимента в науке нам кажется привычным и самоочевидным. Однако так было не всегда.

До начала XVII века науку представляли гуманисты, эрудированные и рафинированные писатели-стилисты, интересовавшиеся больше словами, чем вещами. Они писали и говорили только на латыни, а занимавшихся экспериментом и наблюдением презирали.

Современная наука возникла лишь тогда, когда удалось преодолеть барьер между языком и руками. Один из первых, кто это сделал, был лекарь английской королевы Елизаветы и исследователь магнетизма Гильберт, позаимствовавший дух наблюдения и экспериментирования не от ученых-стилистов, а от шахтеров, литейщиков, навигаторов.

Гильберт гордился дружбой с великими мореплавателями Дрейком и Кавендишем. Свое же знакомство с отставным моряком и изобретателем Робертом Норманом, занимавшимся изготовлением компасов, он даже старательно скрывал,

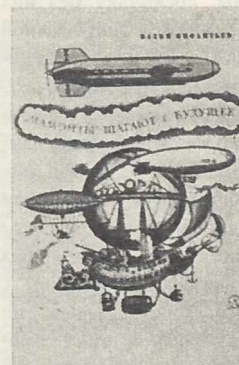
хотя тот на его научные взгляды повлиял больше всех. Ибо именно Норман доказал с помощью золотых весов невесомость магнетизма и тот факт, что Земля не притягивает, а только поворачивает магнитную иглу. Почти все знаменитые эксперименты и эмпирические наблюдения, приписываемые обычно Гильберту, принадлежат Норману, в трудах которого не было лишь латинской эрудиции, цитат и метафизической философии природы.

Заслуга Гильберта — академически воспитанного ученого, заключается в том, что он первый «осмелился усвоить экспериментальный метод верхних слоев ремесленников и сообщить результаты в книге не для рулевых и механиков, а для образованной публики». Так пишет, в частности, буржуазный историк науки венский профессор Эдгар Цилзель.

Чрезвычайно интересен и раздел книги о роли коллектива и личности в науке. Не имея возможности останавливаться на его содержании подробно, приведем отсюда лишь две цитаты, принадлежащие Д. Берналу.

«Для молодого человека всегда является печальным переживанием узнать, что возраст и подлинно высокое положение не являются гарантиями против соблазна воспользоваться еще незаслуженным вознаграждением. Пожалуй, самыми подходящими руководителями являются те милые негодяи, которые устанавливают своего рода симбиоз со своими исследователями: они осторожно выбирают хороших кандидатов, следят, чтобы те были хорошо обеспечены аппаратурой, а затем присоединяют свои собственные имена ко всем их статьям; впоследствии им обычно удается через свои многочисленные связи продвинуть своих протеже на хороший пост».

И еще: «...В науке человек сознательно научается подчинять свои цели общим, не теряя при этом своей индивидуальности или своих личных достижений... В науке люди сотрудничают не потому, что их вынуждает к этому вышестоящая власть, и не потому, что они слепо следуют за избранным лидером, а потому, что они сознают — только в добровольном сотрудничестве каждый может внести свой вклад. Не приказы, а советы определяют в науке действия».



ПОЧЕМУ НЕ СТРОЯТ ДИРИЖАБЛЕЙ?

Изобретатели, которые приносят к нам в редакцию модели своих изобретений, нередко признаются, что построили их из материалов, купленных в «Детском мире». Ничего не поделаешь: для взрослых такие материалы пока не продаются нигде.

Аналогичное положение возникает иногда и с книгами. Во всяком случае об изобретателях и изобретениях для детей издается гораздо больше литературы, чем для взрослых. Положение спасает лишь то, что в большинстве случаев эти книги интересны всем, от мала до велика. Именно такова вышедшая недавно книжка ленинградца Вадима Инфатьева «Мамонты» шагают в будущее», рассказывающая о дирижаблях.

Мы узнаем о множестве интересных фактов, связанных с историей воздухоплавания. Об указе Екатерины II, запрещавшей полеты «в предупреждение пожарных случаев и иных несчастных приключений, произойти могущих от новоизобретенных воздушных шаров», о Наполеоне, возненавидевшем воздушные шары после случая во время коронации. Тогда был запущен аэростат, который нес вместо гондолы императорскую корону. Шар пролетел над Францией, над Италией и подлетел к Риму. Теряя газ, он стал снижаться и ударился подвешенной короной о могилу Нерона. Корона раскололась, одна половинка повисла на памятнике римского деспота, а вторая с шаром упала в озеро близ Рима. Пошли слухи, что корона властителя Франции пришла как раз могила тирана...

Но все это предыстория. История дирижабля начинается с патента, выданного французскому инженеру Жиффару на

«применение пара к воздухоплаванию». Паровой котел и машина, вращавшая пропеллер, позволили ему создать первый управляемый аэростат.

Потом был дирижабль французского академика Дюпюи де Лома с пропеллером диаметром 8 м, который вращали руками 8 гребцов (1871 г.), дирижабль-торпедоносец Малыхина (1886 г.), аэростат-носитель подводной лодки Костовича (1896 г.), дирижабли Шварца, Цеппелина, Парсевала, Циолковского.

Кстати, Комитет по делам изобретений и открытий при СНК внес в свое время дирижабль Циолковского в список особо важных изобретений.

На дирижаблях летали Амундсен и Нобиле, а во время второй мировой войны свыше 100 дирижаблей союзников занимались борьбой с фашистскими подводными лодками.

Поворотным пунктом в истории дирижабля явилось 26 марта 1965 года, когда в Новосибирске открылась I-я Всесоюзная конференция по дирижаблестроению и применению дирижаблей в народном хозяйстве СССР. Ее участники были убеждены, что современная металлургия легких сплавов, производство синтетических высокопрочных, долговечных и негорючих материалов, новые методы получения гелия, успехи автоматики и телемеханики, двигателестроения и радиоэлектроники позволяют полностью вычеркнуть воздушных гигантов от их детских болезней — пожароопасности, тихоходности, трудностей маневрирования.

Возьмем, к примеру, варьирование подъемной силой. Раньше для этого нужно было выбрасывать балласт или выпускать газ, что очень невыгодно. Сейчас можно воспользоваться принципом рыбьего пузыря. Внутри дирижабля помещают в сложенном виде прочную пластиковую оболочку. Будучи надута под давлением 10 атмосфер, она превращается в шар диаметром 12,5 м, вмещающий примерно 10 т воздуха. Это и есть балласт, который в любой момент можно накачать компрессором из окружающей атмосферы и снова выпустить.

После новосибирской конференции Ленинградскому ОКБ воздухоплавания поручили составить «Технико-экономические обоснования строительства и использования дирижаблей». Помещение для работы общественникам предоставили в штабе Октября — в Смольном, и в ней участвовали энтузиасты 67 ленинградских НИИ и промышленных пред-

приятий. Среди них бывший секретарь Циолковского Г. И. Солодков, старейшие воздухоплаватели доктора технических наук В. А. Семенов и Г. А. Воробьев, кандидат технических наук Г. В. Дмитриев, спроектировавший линию высоковольтной передачи от Ленской ГЭС до Нижнего Тагила, инженер-строитель Е. А. Захарьев, установивший несколько лет назад на одном заводе многометровую железную дымовую трубу с помощью военных аэростатов заграждения, что позволило обойтись без специальных грузоподъемных средств, и т. д. Планы этих специалистов на будущее — наиболее интересная часть книги.

По их расчетам, целесообразно построить трехкорпусной атомный дирижабль длиной 250 м и грузоподъемностью 1000 т. Он сможет перевозить по воздуху пелли труб для газо- и нефтепроводов, причем за один рейс он перевезет и уложит на место 4 км стальных труб диаметром 1 м.

В центре больших городов, где строительные площадки расположены поблизости, башенные краны приходится то и дело разбирать, перевозить по частям и собирать снова. Дирижабль мог бы переносить краны через крыши домов и переставлять их на новые места, как шахматных коней.

При освоении месторождений в отдаленных районах приходится строить дороги, которые потом все равно будут заброшены. Дирижабли не требуют дорог, а стоимость перевозки на них не дороже, чем на грузовиках.

В северных районах дирижабли могут круглый год доставлять грузы на узловые станции, а оттуда их будут развивать автомобили. Это позволит сэкономить десятки миллионов рублей, уходящих сегодня на строительство и содержание ледяных дорог, так называемых автотизимников.

Дирижабли могут революционизировать строительство линий высоковольтных электропередач. Сначала над тундрой пролетит дирижабль-разведчик и через определенные промежутки сбросит на землю вымпелы, обозначив ими места установки опор. Затем появится второй дирижабль, который сбросит на вымпелы фугасные бомбы. Взрывы образуют котлованы под фундаменты. Потом появится дирижабль-строитель. Останавливаясь над каждой воронкой, он залетит ее приготовленным бетоном или опустит туда готовый фундамент. Через несколь-

ко дней, когда бетон затвердеет, на трассу выйдет дирижабль-установщик. В отличие от вертолета он принесет прямо с заводского двора несколько готовых опор, которые вместе с установочной бригадой опустит на фундаменты. Завершит дело дирижабль-электромонтажник. Пролетая над трассой, он разматывает барабаны провода, которые высаженные им люди прикрепят к опорам.

О перевозке в собранном виде громадных турбин, химических колонн и других агрегатов писалось не раз. Расчеты показывают, что перевозка с места на место без разборки шагающих экскаваторов дала бы ежегодную экономию 3 миллиона рублей.

Внесение удобрений и гербицидов на поля с помощью дирижаблей в 10—12 раз дешевле, чем с вертолетов, а стоимость орошения одного квадратного километра поля с гигантских воздушных поливальных составила бы всего 15—20 копеек.

Разработан оригинальный проект дирижабля-аквариума для перевозки рыбы. Рыболовецкие суда могли бы ее закачивать прямо в брюхо дирижабля рыбососами, а он бы ее в живом виде доставлял в города.

Дирижабль-санаторий был бы единственным санаторием, где всегда стоит солнечная погода и нет ветра. На нем можно расположить плавательные бассейны, пляжи и даже футбольные поля.

Заканчивается книга интересным расчетом, показывающим, что для существенного вклада в строительство и экономику нашей страны нужен целый флот из десяти воздушных кораблей грузоподъемностью более 500 т, трехсот кораблей грузоподъемностью 50—100 т, пяти сот воздушных грузовиков на 5—10 т каждый и двухсот дирижаблей грузоподъемностью 1—2 т.

СТРАТЕГИЯ КРАЖИ ИДЕЙ

Ли БЕРТОН

«КОГДА ЖЕ, НАКОНЕЦ, ИДЕЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ ВОПЛОЩАЕТСЯ В ЖИЗНЬ, НАШЕ ПРЕКРАСНОЕ ЗАКОНОДАТЕЛСТВО И СУДОПРОИЗВОДСТВО ПОМОГАЮТ ГРАБИТЕЛЯМ-ДЕЛЬЦАМ РАЗОРИТЬ ЕГО». С ТЕХ ПОР, КАК ЭДИСОН ПРОИЗНЕС ЭТИ СЛОВА, МЕТОДЫ ВЕДЕНИЯ ПАТЕНТНОЙ ВОЙНЫ СТАЛИ НАМНОГО ИЗОЩЕННЕЕ. О НЕКОТОРЫХ ИЗ НИХ РАССКАЗЫВАЕТСЯ В СТАТЬЕ ЛИ БЕРТОНА, ОПУБЛИКОВАННОЙ В США ГОД НАЗАД.

Каждому изобретателю известны два способа уберечь свое детище от кражи. И каждому патентному поверенному ясно, что оба эти способа никуда не годятся.

Первый способ — просто секретность. Набрать в рот воды и молчать, пока идея не запатентована. Сохранение тайны в этом случае зависит от самого изобретателя, от его сдержанности и благоразумия. Патентное ведомство США, со своей стороны, тоже держит заявки в секрете.

Получение патента означает переход ко второму способу защиты. Хотя опубликованное патентное описание, как правило, полностью излагает идею, патент гарантирует в течение 17 лет все права на нее патентовладельцу.

Все это выглядит довольно солидно. Однако на самом деле... Переговоры с патентными поверенными, другими изобретателями и прочими заинтересованными лицами создают бесчисленные каналы, по которым может утекать информация. Секретность неизбежно нарушается. Склока, возникающая вокруг любой мало-мальски ценной идеи, когда стороны действуют всеми правдами и неправдами, приводит часто к тому, что непроницаемая завеса патентной защиты разлетается в дым.

Мир редко становится свидетелем этих битв. Большей частью они идут не в судах. Научные конференции, с их полемикой, кабинеты патент-оффиса с баррикадами из бумаг — вот главная арена борьбы. Грязные делишки обдeldываются в тиши.

И та, и другая сторона охотно исполь-

зуют промышленный шпионаж. Типичные фигуры этого бизнеса похожи на небезызвестного У. О. Камминга, ничем не примечательного внешне нью-йоркца, способного в зависимости от обстоятельств сыграть любую роль от репортера до жертвы уличного движения. Среди клиентов, которым он добывал сведения, числятся крупнейшие промышленные компании и патентные фирмы.

Это странная война, которой не видно конца. «Ожесточенная конкуренция не оставляет теперь компаниям выбора. Либо выведать, пусть даже жульническим образом, патентные и торговые секреты других, либо уйти с арены», — говорит Рейнольд Беннет, директор и поверенный патентного комитета Национальной ассоциации промышленников.

Правда, патентную стратегию можно вести окольными путями, и не переступая этики. Например, фирма, жаждущая выйти на рынок с изделиями, уже запатентованными конкурентом, может обойти его патент и получить собственный. Это не только законно, но даже похвально. Ведь публикация как раз и преследует цель широкого их использования промышленностью и стимуляцию усовершенствования защищаемой ими технологии.

Движимый такой, казалось бы, общественно-полезной точкой зрения, патент-оффис чересчур либерально подходит к определению новизны и полезности при выдаче патентов. Там-сям крошечные изменения, и в руках компании уже новый патент на то же изделие, что было запатентовано раньше другими.

Так, изобретатель Альберт Минц запатентовал в 1960 г. цепь с замком для входных дверей. Вскоре эти цепи начала выпускать одна лонг-айлендская фирма. Внес незначительные изменения в конструкцию замка, аналогичный патент получила конкурирующая фирма из Бруклина. Теперь юрист-патентвед изобретателя Рассел Док не видит другого выхода помочь клиенту, как попытаться обойти конкурентов с новой модификацией.

Преимущества обходного патента, очевидно, в том, что не надо платить за лицензию конкуренту. Тот, в свою очередь, старается сделать обход невозможным. Для этого он подает ряд «зонтных» заявок на все мыслимые модификации изобретения. Подобная тактика позволяет к тому же дурачить соперников. С одной стороны, бюрократические порядки в патент-оффисе затрудняют поиск патентов, никогда не позволяя достичь 100-процентной уверенности, что вами обнаружены все опасные документы. С другой стороны, дымовая зонтная завеса не дает возможности установить, какой же патент действительно используется на производстве.

Возьмем, к примеру, зефран, акриловое волокно, выпускаемое «Доу-Бадише Компани», дочерним предприятием «Доу-Кемикал». Фирма имеет десятки патентов на способы производства зефрана, но никто не знает, какой именно реализован.

Конечно, имеется много путей сорвать покров тайны с фактов, тщательно скрываемых вашими конкурентами. Болтливый исследователь может проговориться и на торговой выставке, и на научной конференции. Он может обронить важное наводящее замечание, принимая нового сотрудника на работу или публикуя статью в техническом журнале.

— Ученые — это чудесный и талантливый народ, но у всех у них какая-то магия, внушенная им торгашами и бизнесменами, выболтать всем на свете любую, только что родившуюся идею, — вздыхает Джон Р. Шипман, патентный поверенный знаменитой «Интернэйшнл Бизнес Мэшин корпорэйшн».

Есть и более сомнительные способы получения информации. Один поверенный рассказал мне о химической фирме, не сумевшей запатентовать результаты весьма дорогостоящих исследований лишь потому, что руководство чересчур поздно обнаружило фотоаппарат, смонтированный кем-то в светокопировальную установку. Таким образом, все чертежи и документы, поступившие на разноможение, попадали к конкурентам. Я спросил поверенного, идет ли речь о его собственной компании, но он отказался ответить.

Добытые окольными путями сведения о патентоспособных разработках не только лишают фирму-новатора лицензионных доходов, зачастую она вообще лишается патентной защиты. Представим, что до корпорации А дошли слухи о какой-то новой разработке корпорации Б. Специалисты А тотчас начинают аналогичные исследования (возможно, не гнушаясь парой идей, похищенных у Б) и тоже подают заявку. Теперь чиновники патент-оффиса стоят перед дилеммой — кому выдать патент. Дата подачи у нас не очень существенна. Важно доказать, кто сделал изобретение первым на самом деле. И хотя А сделала заявку позже, она может подрубить сук под конкурентом, представив документированные лабораторные эксперименты, данные заводских испытаний и т. д., датированные раньше.

Но даже если ничего не получится и правда восторжествует, корпорация А все равно сэкономит круглую сумму. Ибо судебное разбирательство, неизбежное при одновременной подаче заявок, как правило, затягивается на долгие годы и все это время спорное изобретение каждый может использовать безвозмездно.

Фирма «Дюпон» подала, например, в 1952 г. заявку на способ обработки пластиковых пленок озоном, что повышает их полиграфические свойства. А к 1955 г. в патент-оффисе лежало уже 11 (!) аналогичных заявок. После патентного разбирательства, казавшегося бесконечным, и судебной тяжбы с двумя из одиннадцати претендентов «Дюпон», наконец, получила патент — в 1966 г. Ее конкуренты 14 лет пользовались процессом, не заплатив ни цента.

Конечно, такой случай можно объяснить совпадением. Леон Вотинский, изобретатель, разработавший процесс для «Дюпон», полагает, что нужна в изобретении давно чувствовалась во всей химической промышленности. Однако и он признает факт одиннадцатикратной подачи одинаковых заявок «невероятным совпадением».

В погоне за изобретательскими идеями конкурента некоторые фирмы прибегают к лицемерным предложениям о слиянии. Норман Джаслен, специалист по промышленному шпионажу, утверждает, что большая часть таких предложений имеет своей целью кражу чужих секретов.

Похититель, всплывший внезапным интересом к родственной фирме, естественно, хочет проверить ее активы, в том числе принадлежащие ей патенты и даже заявки. Хотя патентные описания и публикуются, с ними намного проще ознакомиться тут же, на месте, чем выписывать их в многомиллионном фонде патент-оффиса. Как только мнимый будущий компаньон получает нужные сведения, он прерывает переговоры о слиянии и переходит в наступление на патентный фонд конкурента.

Пуганая ворона куста боится — такая реакция многих обманутых жертв. «Раньше мы показывали наши заявки всем, кто предлагал нам слияние или вложение капитала. Теперь, после горького опыта, мы действуем более уклончиво», — сказал мне патентный поверенный одной небольшой фирмы с Востока.

Конечно, излишняя уклончивость может отпугнуть и честного компаньона. Лучший способ не попасть впросак — воспользоваться услугами нейтрального эксперта, который сообщит помогающей фирме все нужные данные, не раскрывая существа патентных заявок. Сейчас к этому способу прибегают многие.

Томас Вильсон, возглавляющий патентный отдел фирмы «В. Р. Грейс», состоящий из 40 человек, признался, что фальшивые предложения слиться сделались «возмутительной общепринятой практикой». Его фирма получила 12 таких предложений за последние два года.

Крупные фирмы часто даже не унижаются до обмана, а прямо идут на абсорбж, пытаясь поставить патенты противника под сомнение или добиться от него по крайней мере необходимых привилегий. Если противник — мелкая фирма или одинокий изобретатель с ограниченными средствами, то борьба становится игрой в одни ворота и ее исход предопределен.

— Не у всякой компании найдется лишних 100 или 200 тыс. долларов на патентную тяжбу. Вот причина, часто заставляющая нас смотреть сквозь пальцы на вопиющие нарушения патентного законодательства, если нарушитель — фирма с неограниченными финансовыми резервами, — так считает Питер Л. Тэйлер, нью-йоркский поверенный, ведущий дела мелких компаний и индивидуальных изобретателей.

Крупная фирма способна вымотать мелкую претензиями на более раннюю дату изобретения, заставить ее сдаться под угрозой бесконечного и дорогостоящего судебного разбирательства. Или же ее крючкотворы начнут поиски порочащего прототипа и будут вести их до тех пор, пока не добьются успеха. Эксперты патент-оффиса ведут, конечно, экспертизу на новизну. Но, учитывая наличие 3,3 млн только отечественных патентов и более 80 тыс. заявок, поступающих ежегодно, они просто не в состоянии ее гарантировать. Так что конкурент часто может найти порочащий изобретение материал.

Кроме того, крючкотворы будут искать подозрительные технические публикации, выдвигать трудно опровергаемое утвер-

ждение, что изобретение использовалось уже более года до подачи заявки и т. д.

Что делать изобретателю, который почувствовал, что почва уходит у него из-под ног? Как древнеримский «клиент», он начинает искать «покровителя» — солидную фирму, которая согласилась бы приобрести по дешевке лицензию на спорное изобретение. В таких случаях фирмы-соперники часто отступаются от претензий. Знакомый патентный поверенный рассказал мне о нескольких таких случаях. «Ради бога не проболтайся», — закончил он. — Я конченый человек, если они пронюхают про наш разговор».

Чаше используют такой способ защиты: угрожают судебным преследованием за нарушение патента не самому конкуренту, а покупателям патента. По закону допускается и то, и другое. Но покупатель обычно не в курсе всех технических подробностей, поэтому они уязвимее. Кроме того, они часто не обладают такой финансовой мощью, как основной конкурент, и поэтому ведут себя гораздо податливее.

Конечно, если изобретатель, имеющий ключевой патент, чувствует свою позицию достаточно надежной, он может сразу обратиться в суд. Однако специальное расследование, предпринятое подкомиссией Конгресса, показало, что в 79% случаев, рассмотренных окружными судами США в 1966 г., изобретения вообще не были достойны патентной защиты. Было опубликовано специальное постановление Верховного Суда о принятии к рассмотрению дела только после основательного изучения оспариваемых патентов, которые должны защищать действительно новые и стоящие разработки.

Все эти поправки и оговорки делают законодательство растяжимым. Никогда нельзя предвидеть исход дела: Изобретатели стараются избегать «плохих» судов. Так, одна пенсильванская электрическая компания, возбудившая за последние 8 лет 25 патентных дел, ни разу ни обращалась в Третий окружной суд, к которому относятся штаты Пенсильвания, Делавар и Нью-Джерси. По словам представителя компании, это самый плохой окружной суд из десяти. Он решает только 2% дел в пользу патентовладельцев.

Короче говоря, противники стараются не обращаться в суд. Судебная процедура чересчур длительна и разорительна. Поверенный «Кэньон и Кэньон», большой юридической фирмы с Уол-Стрита, специализирующейся по патентным делам, считает, что 80% патентных споров разрешаются вне суда.

Нередко фирмы идут на противозаконные сделки. Фирма строительных конструкций со Среднего Запада прекратила недавно дело против одного патентовладельца и приобрела у него лицензию. Капитуляция? И да, и нет. Фирма официально обязалась платить 5% от стоимости своих продаж. В действительности платежи были в 50 раз меньше. Как признался потом поверенный, «изобретатель обвинил нас в нарушении его патента. Но мы показали ему такой же, только более ранний патент. Он сразу обмяк. А потом попросил купить у него лицензию за смехотворно низкую цену при условии держать язык за зубами».

Такая сделка позволила изобретателю и дальше получать свои 5% с других

фирм за фактически недействительный патент. Упомянутая же фирма всего за 1000 долларов в год избавилась от гораздо более обременительных судебных издержек.

Федеральные власти, конечно, наказывают за такие вещи. Однако они редко обнаруживаются. Недавно две компании «Юнион Кэмп» и «Бэмис» были оштрафованы на 75 и 50 тыс. долларов за то, что по договоренности, оперируя липовым патентом, отпугивали конкурентов от производства бумажных мешков. Президент и патентный поверенный одной из этих фирм были также лично оштрафованы на 5 тыс. долларов каждый. Они и не пытались оспаривать судебное решение.

Некоторые фирмы покупают патенты, хотя не собираются производить соответствующих товаров. Они просто используют при этом свой юридический опыт и финансовый потенциал для энергичного выколачивания лицензионных платежей. Этим славится компания Форда. Она располагает примерно 1500 важными патентами, ничего общего не имеющими с ее продукцией. Поскольку всем известно, что с фордовскими поверенными судиться безнадежно, от них предпочитают откупаться 5% лицензионных платежей.

Исход патентных споров часто зависит от показаний частных детективов и так называемых промышленных шпионов. Один из наиболее известных представителей этой профессии — уже упомянутый У. О. Камминг — нью-йоркец, обладающий поистине артистической способностью перевоплощения. За время с 1927 г. он участвовал во многих тысячах судебных тяжб. Камминг утверждает, что нет такого предприятия, куда бы он не сумел проникнуть.

М-р Камминг воюет по обе стороны фронта. Сегодня он может помогать изобретателю определить, кто покупает сомнительные изделия у нарушителя его патента. А через неделю нарушитель может заручиться его поддержкой для дискредитации патента. Совсем недавно, сыграв роль репортера технического журнала, он выпытал компрометирующие сведения у патентовладельца, возбудившего дело против клиента м-ра Камминга.

— Изобретатель подал заявку в 1958 г., — рассказывает м-р Камминг, — однако по бесчестности проговорился во время «интервью, что широко использует изобретение уже с 1956 г. (то есть больше, чем за год до подачи заявки). Мои показания на суде сыграли потом решающую роль при опротестовании патента».

На следующий раз его клиентом был патентовладелец, которому нужно было установить факт нарушения патента. Как рассказывает сам м-р Камминг, он просто позвонил президенту фирмы-нарушителя и сказал, что попал в автомобильную катастрофу около завода — как раз у того корпуса, где, как он полагал, работает оборудование, подпадающее под патент его клиента.

Сказав, что он хотел бы найти свидетелей, которые могли видеть аварию, м-р Камминг получил список людей, работающих в интересующем его корпусе. Один из них, в конце концов, проговорился, что в корпусе работает машина, подпадающая под патент. В результате клиент м-ра Камминга выиграл дело.

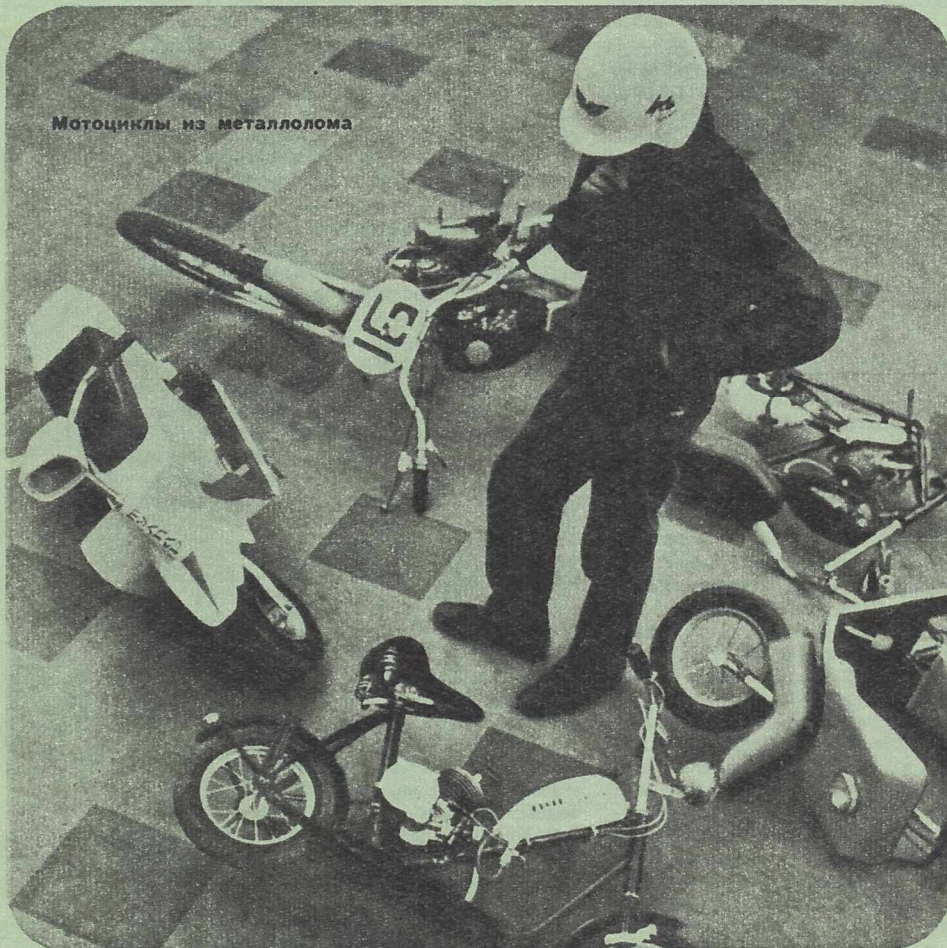


За посылку не беспокойтесь

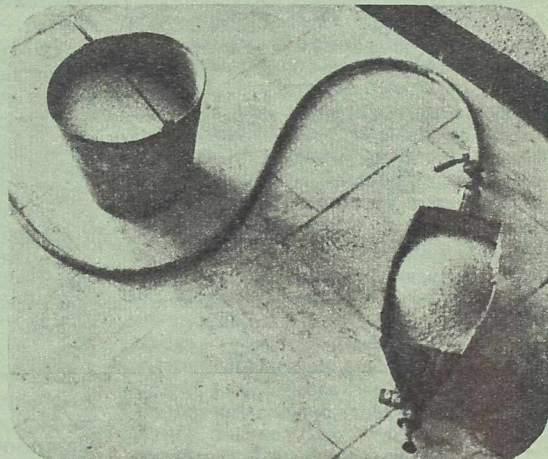


ФОТО УР КАМЕРА

Отделяйте интерьеры пистолетом



Мотоциклы из металлолома



Геротайп — сверхскоростная
печат машинка

ЗА ПОСЫЛКУ НЕ БЕСПОКОИТЕСЬ

Кто из нас не отправлял хоть раз в жизни посылку? Не рыскал в поисках подходящего ящика, не суетился, упаковывая его, не беспокоился, а дойдет ли к нужному сроку?..

Ежегодно граждане нашей страны по самым скромным подсчетам отправляют около 100 миллионов фанерных посылочных ящиков. На их изготовление расходуют 150 тысяч кубометров дорогостоящей и дефицитной деловой древесины. Ящики громоздки и тяжелы.

Министерством связи СССР была поставлена задача: заменить фанеру более экономичным материалом, создать посылочный ящик, который был бы удобным и недорогим. Всесоюзный научно-исследовательский и экспериментально-конструкторский институт тары и упаковки выполнил это задание. Гофрированный картон толщиной 4—5 мм, из которого сделан новый ящик — наиболее дешевый в настоящее время тарный материал. Ящики из него прочны, легки, удобны в изготовлении и обращении.

По существующему положению упаковка должна соответствовать весу, характеру товара, продолжительности пути, исключать возможность повреждения ее при транспортировании и погрузочно-разгрузочных операциях. Предельный вес посылки должен быть равным 10 кг, а с неделимым вложением 20 кг. Все эти требования изобретатели учли.

Посылки можно перевозить любым видом транспорта и укладывать (в зависимости от размера ящика) в штабель высотой от двух до семи метров.

Ящики опробованы в Псковском областном управлении связи. Осталось только наладить их выпуск.

г. Калуга

ОТДЕЛЫВАЙТЕ ИНТЕРЬЕРЫ ПИСТОЛЕТОМ

Как сейчас отделывают интерьеры ресторанов, кафе, гостиниц? Наносят на поверхность раствор белого цемента, а потом вдавливают в цемент мраморную крошку, разравнивают и промывают. Это дорого, так как выполняется все вручную. Звено из трех человек отделяет за один рабочий день всего 6—8 квадратных метров стены.

Мы предлагаем иную технологию. Оштукатуренная поверхность грунтуется краской ВА-17, разбавленной наполовину водой, после высыхания грунта наносят клеящий состав (краска ВА-17, но не разбавленная, или краска ВА-27). Тотчас после этого обстреливают стену пневматическим пистолетом-крошкетом. Разноцветная крошка изготавливается из мрамора, угля, битого кирпича, песка, короче говоря, из любого материала, который пришелся по вкусу заказчику. Через несколько дней после нанесения крошки стену покрывают лаком БФ-170, КО-85 или ПХВ.

Производительность крошкетом — до 20—30 квадратных метров в час. Стоит декоративная отделка, по сравнению со старым методом, в 3 и более раз дешевле. Наш участок механизированной окраски (Управления механизации отделочных работ УПП ГМС) таким способом уже отделал одну столовую в Москве, фойе кинотеатра «Восход», несколько вестибюлей жилых домов, интерьер театральной части Дворца культуры ЗИЛ. По мнению специалистов НИИ «Мосстройка» и НИИ железобетона, подобная декоративная отделка и на фасадах сохранится не менее 10 лет. Поэтому мы сейчас приступили к отделке фасада Дворца культуры ЗИЛ и деталей балконов жилых домов в ДСК-1.

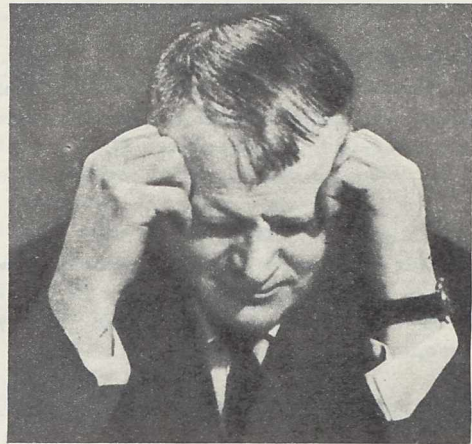
Работать крошкетом может маляр низкого разряда. Конструкция пистолета очень проста. Воздух под давлением 1,5—2 атмосферы от компрессора поступает через кран по трубе, выходит через форсунку и подхватывает крошку, которая ссыпается сюда из бункера.

Размер крошки 1—6 мм. Готовят ее валковой или щековой дробилкой. (Там, где нужно небольшое количество крошки, можно применять краскотерки.) Затем крошку просеивают через несколько сит с разными ячейками (для получения разных размеров), промывают и сушат.

Стоимость отходов мраморной крошки от 5 до 10 рублей за тонну. Расход крошки 1,5—2 кг на один квадратный метр поверхности. Крошку, отскокившую от стены, можно собрать и использовать вновь.

Э. РАБИНОВИЧ,
начальник участка,
В. СТЕПАНОВ,
мастер участка.

ПОЧТА РАДЧЕНКО



НЕ ТОЛЬКО ЖНЕЦ И МОЛОТИЛЬЩИК...

В стране выпускается огромное количество самоходных комбайнов для уборки различных сельскохозяйственных культур. Но комбайн работает всего около месяца в году. Остальное время простаивает, машина ржавеет, резина гниет.

А почему бы не выпускать эти комбайны в виде шасси с двигателем и съемными механизмами уборки? Во время жатвы агрегат работает как самоходный комбайн. Когда страда закончится, шасси с двигателем служит как самоходное средство транспорта. А снятый механизм уборки в это время можно отремонтировать.

Если учесть, что многие колхозы еще не полностью обеспечены транспортом, то почти годовой простой двигателей, способных работать, — роскошь непозволительная.

Ф. АРСЛАНОВ,

г. Бакал

Челябинской обл., ГПТУ № 31

Унифицировать сельскохозяйственную технику, выжать из нее все, что она может дать, — такое стремление всегда приветствовалось. Однако заставить комбайн, помимо выполнения обычных для него функций, быть и средством транспорта — задача простая только на первый взгляд.

Современный самоходный зерноуборочный комбайн состоит из жатвенного и транспортирующих устройств, бункера и приводных механизмов.

(Продолжение на стр. 39)

ЕЩЕ ОДНА ШАГАЮЩАЯ

Оригинальную шагающую машину сделали школьники Новосибирского академгородка. Их «Тайга» может ходить по пересеченной местности, растягиваясь и сокращаясь, как гусеница (фото на стр. 5).

Возможно, детищем ребят заинтересуется институт проблем управления АН СССР.

МОТОЦИКЛЫ ИЗ МЕТАЛЛОЛОМА

Таких мотоциклов нет ни в одном магазине. Их свезли в Москву юные конструкторы Грузии, Казахстана, Белоруссии... И, знаете, многие посетители ВДНХ высказали желание, чтобы какой-либо завод взял лучшие из этих моделей для массового производства (фото на стр. 36).

КОНТЕЙНЕР ИЗ СТАРОЙ ПОКРЫШКИ

На заводах все еще преобладает неэкономичная деревянная тара, на изготовление которой ежегодно расходуется почти 27 миллионов кубометров деловой древесины — эту цифру я услышал в Калуге на Всесоюзном совещании, посвященном внедрению прогрессивной транспортной тары. А на выставке, приуроченной к совещанию, среди прочих новинок из картона, пластмассы и других материалов мое внимание привлекли два контейнера из старых автомобильных покрышек (фото на стр. 5).

Внутри завода из цеха в цех детали возят в деревянной или металлической таре. Деревянные ящики быстро бьются, металлические — слишком тяжелы для грузчиков. В Алтайском научно-исследовательском институте предложили использовать в качестве тары утилизированные автопокрышки. Во внутрь покрышки, чтобы она не теряла форму, вставлен каркас — два кольца, соединенные намертво стержнями-распорками. Дырка в середине шины задраена с обеих сторон круглыми люками, которые легко и достаточно быстро закрываются и снимаются. Ручки приклепаны с обеих сторон шины диаметрально-попарно. В общем, превратить старую покрышку в удобный и прочный контейнер для мало-мальски оборудованной мастерской — на полдня работы.

Обходится переделка всего в 20 рублей за штуку. Экономия от внедрения одной тысячи покрышек-контейнеров (взамен деревянных ящиков) составила на одном из заводов 118 тысяч рублей. Перевозят в покрышках-контейнерах подшипники, пружины, литье и пр. Разумеется, шины, загруженные деталями, можно перевозить не только внутри завода, но и по более далеким маршрутам.

В. ТАРХАНОВСКИЙ, инженер.

ГЕЗОТАЙП — СВЕРХСКОРОСТНАЯ ПИШМАШИНКА

Мы говорим со скоростью от 600 до 1000 знаков в минуту, но написать за это время можем всего 150—200 знаков. Лишь некоторые машинистки экстра-класса строчат со скоростью 550—600 знаков в минуту.

Молодой ученый Ленинградского государственного университета Г. А. Загорельский сконструировал аппарат, позволяющий развивать небывалую скорость письма, причем еле двигая пальцами.

Внешне это небольшая коробочка, на рабочей поверхности которой расположены три датчика (фото на стр. 36). Достаточно пересечь пальцем любой из них, чтобы вызвать электрический сигнал, соответствующий определенной букве. Причем существенное значение имеет также и направление пересечения. Пользуясь этим нехитрым методом, любой человек, как показали многочисленные эксперименты, одним пальцем может написать более 400 знаков в минуту, достигая таким образом мастерства высококвалифицированной машинистки. А после небольшой тренировки испытуемые, работая двумя пальцами, достигали скорости 800 знаков в минуту!

Перед новым аппаратом открывается большая область применения. А именно, есть реальная возможность повысить, по крайней мере, в два раза производительность огромной армии машинисток и стенографисток. С помощью гезотайпа легко переводить произносимый доклад в текст на телевизионном экране, а это неоценимо для глухонемых. В сочетании с магнитофоном журналисты смогут записать в пятьдесят раз больший объем информации, чем обычно. В библиотеках можно быстро и бесшумно переписывать выдержки из книг и т. д.

ПЛИТЫ ИЗ ПОДСОЛНЕЧНОЙ ЛУЗГИ

Как терриконы возле шахт, мощные залежи подсолнечной лузги — непременный спутник любого маслобойного завода. В безлесной местности ее пытаются брикетировать и продавать населению на топливо, иногда на огородах применяют как удобрение под картошку. Но вся эта утилизация ничто по сравнению с неистребимыми горами лузги, которые стремительно растут во время маслосеяного сезона, угрожая целиком поглотить породивший их завод со всеми его постройками и оборудованием.

Санитарные инспектора обеспокоены: лузга начинает преть. Пожарные тоже: того и гляди все это загорится.

На заводе объявляют поход против лузги: ее вывозят в овраги, в отвалы, поджигают и она долго-долго чадит там, отравляя воздух.

И так по всей Украине, Черноземному центру и Северному Кавказу. В нашей стране производится каждый год более миллиона тонн лузги!

...И вот передо мной лежат мраморные плитки с блестящей цветной полированной поверхностью. Мрамор как мрамор. Беру в руки... Что такое! Плитка почти невесома. Теперь замечаю, что срез плитки напоминает древесностружечную плиту, а мраморный рисунок образован подсолнечной шелухой.

Я тут же провел блиц-конференцию участников нового дела.

А. А. Филонов, один из авторов оригинального метода:

— Хотя новые плиты прессуются из лузги, но по прочности, так называемой, шурупоудерживающей способности и другим физико-механическим показателям они отвечают требованиям ГОСТа на широко распространенные древесностружечные плиты, а метод их изготовления в принципе очень прост: лузгу надо немного подсушить, смешать со смолой — и прессовать себе на здоровье. Причем смолы добавляется столь мало — 12—15 процентов, — что после смешения она ни на взгляд, ни на ощупь незаметна и только под прессом толстый пушистый ковер из лузги приобретает нужные качества.

У нас, то есть в Воронежском лесотехническом институте, была спроектирована установка по производству плит из лузги, которую смонтировали и запустили на Старо-Оскольском маслобойном заводе.

— «Это все семечки»,—такая реклама нового строительного материала звучит как каламбур, но старший преподаватель Воронежского лесотехнического института А. А. Филонов—один из авторов плит из подсолнечной лузги—говорит вполне серьезно,



— А как к этому делу отнеслись производители?

А. А. Перелыгин, директор завода:

— Раньше мы платили деньги за вывоз лузги в отвал. Теперь продаём плиты по 1 рублю 35 копеек за квадратный метр. Каждая тонна лузги даёт заводу до пятидесяти рублей прибыли, и нам такой оборот дела нравится.

В. А. Пашенко, строитель:

— Мы закупили пробную партию плит. Делаем из них стенные шкафчики для рабочих. И, хотя некоторые плиты ломаются (очевидно, поставщики недостаточно четко выдерживают технологию), большинство из них вполне заменяет древесностружечные плиты да еще и дешевле их...

В заключение хочу сказать — со мной согласны и создатели и изготовители, — что плиты из подсолнечной лузги вполне годятся как звуко- и теплоизоляционный материал для перегородок в жилых и производственных помещениях; оклеенные шпоном или бумажно-слоистым пластиком, они могут быть использованы в мебельной промышленности; в торговле — для устройства и отделки прилавков.

Но самое главное и важное то, что бросовая и никчемная подсолнечная лузга может давать государству ежегодно более 36 миллионов рублей дохода. Все зависит от рационализаторов, работников заводских советов ВОИР. Лузгу нетрудно переработать. А если у вас возникнут вопросы, обращайтесь в Воронежский лесотехнический институт и вы получите исчерпывающую консультацию и техническую помощь.

Г. ГУСЬКОВ,
наш нештатный корреспондент

г. Воронеж.

ПОЧТА РАДЧЕНКО

(Окончание. Начало на стр. 37)

От двигателя идут два привода: один на рабочие органы, другой на ходовую часть. Обычно у них самостоятельные муфты сцепления. Множество агрегатов, втиснутых в комбайн, сплетены между собой и привязаны к шасси. Монтаж и демонтаж их — трудоемкая операция. Ее надо вести на производственных площадях, где есть подъемные механизмы и складские помещения.

Но главное в том, что у шасси комбайна, вследствие фронтального расположения жатвенного устройства, управляемые колеса расположены сзади. Количество скоростей вперед достигает 8—16, а на некоторых зарубежных образцах — 20. Ручки управления выведены к месту, где сидит комбайнер, а не туда, где могла бы расположиться кабина водителя шасси. Все это, вместе взятое, затруднит использование части комбайна в качестве обычного средства транспорта.

Словом, сезонное раздвоение единого комплекса органически связанных механизмов, с тем чтобы машина одновременно удовлетворяла требованиям, предъявляемым и комбайну и грузовому транспорту, потребует новых технических решений. Если бы создатели будущих универсальных комбайнов смогли их найти, было бы хорошо.

ЗЕРКАЛЬНАЯ ДВУСТОРОННЯЯ ФОТОПЛЕНКА

Объем информации на фотопленке можно удвоить. Для этого на обе стороны непрозрачной подложки наносится три слоя: светоотражающий, эмульсионный и защитный.

Пленка заряжается в специальную кассету. Заснимаются обе стороны поочередно. Печатать фотографии предлагается с помощью проекционного фотоувеличителя, напоминающего школьный диапозитивный проектор.

В. ДЕГТЯРЕВ,
военнослужащий.

Следует помнить, что из всего многообразия пленок, выпускаемых в настоящее время, фотопленка занимает не столь значительное место. Поэтому при решении проблемы двусторонней пленки, даже если это и даст определенный экономический эффект, мы столкнемся

с большими трудностями. Потребуется ведь менять отработанные десятилетиями такие технологические процессы, как изготовление основы, производство фотографической эмульсии и нанесение ее и других растворов на основу, высушивание, механическая отделка рулонов пленки и т. д. Появится необходимость конструктивного изменения ленточных отливочных машин для изготовления основы пленки и поливных машин для нанесения слоев эмульсии. А новые физические свойства пленки потребуют доработки конструкции кассет, лентопротяжных механизмов фотокиноаппаратов.

Правда, говорить об этом всерьез сейчас рано, пока что только представлена интересная идея, и не более. Необходимо продолжительный и последовательный поиск светонепроницаемой основы и светоотражающего покрытия, химически совместимых с эмульсионным слоем.

Естественно, при поиске материалов надо не забывать, что пленка должна быть гибкой, не ломаться, а сцепление всех покрытий с пленкой — надежным. В некоторых случаях потребуется, чтобы пленка была и несгораемой.

НА МАСЛОЗАВОД — СЛИВКИ ПО-ДОМАШНЕМУ

В нашем колхозе плохи дела с транспортировкой молока. Маслозавод от нас — в 20 километрах, а дороги никудашные. Поэтому частенько везем на тракторной тележке. Молоко, проделавшее такое путешествие, принимают нехотя, а то и совсем возвращают.

Как тут быть? Открывать сливочный пункт в наших масштабах вряд ли целесообразно.

Я предложил правлению колхоза оборудовать на месте пункт первичной обработки молока. Может, подойдет простая схема, которую я придумал?

Молоко отстаивается в охлаждаемом сосуде диаметром в полметра и высотой в 5 метров. Давление, создаваемое молочным столбом, даст возможность жировым шарикам в молоке быстрее подняться вверх, откуда их можно выливать в отдельную посуду. И транспортировать только это (повышенной жирности) молоко. А оставшееся пригодится в хозяйстве, и не возить его на маслозавод

и обратно. Товарность молока за счет этого значительно поднимается.

А. ЯГУДОВИЧ,
зоотехник колхоза имени Чапаева,
Сармановского района,
ТатарССР

В основе устройства старый и до сих пор применяемый кое-где в домашнем хозяйстве способ разделения молока отстаиванием. Только зачем нужен 5-метровый столб? Предполагаемого эффекта — более быстрого подъема жировых шариков — вы за счет этого не получите. Удельный вес жидкости в силу ее несжимаемости мало зависит от давления, а следовательно, и от глубины. Поэтому и подъемная сила, равная весу молока, вытесненного жировым шариком, будет постоянной и не зависит от высоты столба. Но комплекс химических и физических явлений в данном случае сложен, и самым хорошим судьей будет эксперимент. Его легко поставить на своеобразной модели сгустителя: вертикально закрепленные стеклянные трубки, соединенные резиновыми шлангами, заполнить молоком. Условия столба в 5 метров будут выполнены, а стеклянные стенки трубок позволят вести наблюдение.

Эффект, полученный даже косвенным образом, — начало успеха. Тогда масштаб испытаний можно увеличить, завершив их составлением акта. А наличие новизны даст основание для подачи заявки на изобретение.

ТУРБОВИНТОВОЙ ВЕТРОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ

Вношу предложение: дополнительно к ветровому двигателю применять сконструированную мною ветротурбину мощностью 1,7 л. с. Турбина высотой 3 метра и диаметром 0,6 метра имеет 18 S-образных лопастей и монтируется на той же вышке, под винтом. За счет суммарного действия турбины и трехлопастного винта возрастает к. п. д. и мощность двигателя по сравнению с ветроколесом. Это позволит двигателю быстро развивать рабочие обороты и эффективно использовать силу ветра для нужд производства.

С. КОШКИН,
механик

Целиноградская область,
Атбасарский район, совхоз
«Самарский».

Конечно же, использование даровой энергии ветра для нужд сельского хозяйства, например для подъема воды на отгонных пастбищах, электрификации жилищ чабанов, экономически выгодно. При этом, если принимать во внимание среднегодовую скорость ветра, то с этой точки зрения условия Целиноградской и других областей Казахстана наиболее благоприятны.

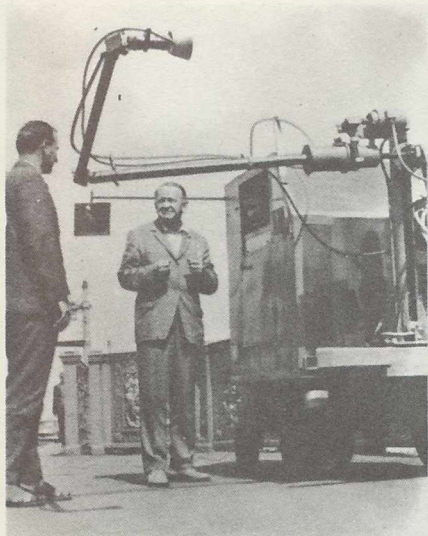
Другое дело, какие ветродвигатели следует применять. Мы неизбежно стоим перед дилеммой: либо идти по пути увеличения к. п. д., что дается, как правило, ценой увеличения стоимости ветродвигателя, либо же применять дешевые ветродвигатели, но с малым к. п. д.

Известно, что каждый процент в сторону повышения к. п. д. обходится усложнением конструкции машины и удорожанием последней. Закономерность проявляется тем сильнее, чем ближе этот показатель к единице.

Так и в данном случае к. п. д. ветродвигателя если и повысится за счет работы турбины, то со значительным удорожанием ветродвигателя в целом. Скажем, любое хозяйство предпочтет эксплуатировать два ветродвигателя даже с меньшим к. п. д., если они вместе будут той же стоимости, что и турбовинтовой, но энергии выработают больше.

Поэтому на вопрос, что более выгодно применять, ответ может дать только экономический расчет, который покажет зависимость количества полученной воды от рубля, затраченного на приобретение и эксплуатацию обычного и турбовинтового ветродвигателя.

**ПОЧТА
РАДЧЕНКО**



Окраска ажурных оград и перил — дело не шуточное, особенно в Ленинграде. На 60 километров протянулись чугунные кружева вдоль мостов и набережных Невы и ее притоков. Для того, чтобы поддержать их в нарядном виде, работает целый мостотрест. Именно по его заказу на кафедре электротехники и электрооборудования Лесотехнической академии им. Кирова под руководством профессора Н. П. Глуханова недавно разработана компактная самоходная установка, которая окрашивает перила и решетки почти в десять раз быстрее, чем бригада из двадцати маляров. По предварительным подсчетам производительность самоходки, которую обслуживают всего двое, — 100 квадратных метров в час.

Работает машина не только быстро, но и чисто и экономно. После нее на поверхности не образуются потеки и «бусы» от капелек. А все благодаря тому, что процесс основан на использовании электрического поля высокой напряженности. Краска распыляется в воронке до мельчайших капелек. Они легко притягиваются к решетке и ложатся на нее ровным тонким слоем.

На снимке показана работающая машина. Идет невидимая для глаза, но интенсивная окраска.



**ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКАЯ
ОКРАСКА
ЧУГУННЫХ ОГРАД**

БЕГУЩИЙ ПО ВОЛНАМ

Года три назад мною овладело желание сделать лыжи, которые бы держали человека на воде свободно, как на снегу. Вариантов было много... Первые лыжи из фанеры оказались слишком тяжелыми — 9 кг каждая. Вторые смастерил из пенопласта, однако они впитывали воду, медленно, но верно. Наконец сделал то, что нужно.

Каркас из деревянных планок, обтянутый полиэтиленовой пленкой, — вот, собственно, вся конструкция. (Длина лыжи — 3600 мм, высота — 150, ширина — 200. Вес одной лыжи 4 кг, а грузоподъемность — 90 кг.) К днищу, где стоят ноги, укреплены ласты. Снаружи на днище имеется продольная направляющая пластина и несколько поперечных — для отталкивания от воды. Причем поперечные пластины устроены так, что, когда движешься вперед, они прилегают к днищу, а когда назад — встают поперек и препятствуют скольжению.

На концах весел — камеры от волейбольных мячей, для отталкивания.



Парус устроен в виде двух складывающихся крыльев.

Сделав себе такие лыжи, вы испытаете необыкновенное удовольствие, когда побежите на них по водной глади или будете скользить под парусом.

Работаю я на строительстве авто-трассы Москва — Киев машинистом крана. Кто заинтересуется подробностями конструкции, напишите мне.

В. СЕНИЧЕВ

Брянская область

